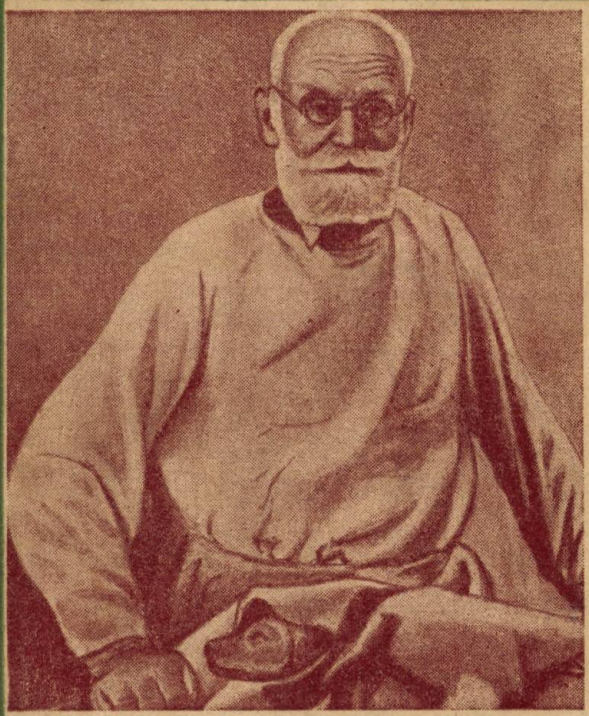
L. S. FRIDLAND

Centrul școlar al Liceelor de fete 2-10 BIBLIOTECA
V. 21794
5/F90

PE CĂILE ȘTIINȚEI



EDITURA DE STAT PENTRU LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ

21294

PE CĂILE ȘTIINȚEI

5
F90

L. S. FRIDLAND

PE CĂILE ȘTIINȚEI

(povestiri medicale)

VERIFICAT

EDITURA DE STAT PENTRU LITERATURĂ ȘTIINȚIFICĂ

București
1953

Л. С. ФРИДЛАНД

ПО ДОРОГАМ НАУКИ

СОВЕТСКАЯ НАУКА — 1951 — МОСКВА

Traducere din limba rusă
de Dr. G. MIGDAL

....țara noastră cu deprinderile și tradițiile ei revoluționare, cu lupta ei împotriva inerției și stagnării în gândire — oferă cele mai favorabile condițiuni pentru înflorirea științelor".

I. V. STALIN

PREFAȚĂ

Cartea de față tratează despre descoperirile făcute în știința medicală.

Minunate sunt succesele prin care cercetătorii sovietici au îmbogățit medicina — știința despre bolile omului și despre metodele de combatere a lor. Condițiile favorabile create savanților de către Puterea Sovietică în U.R.S.S. au permis fiziologilor, biochimiștilor, biologilor, cercetătorilor să pună la dispoziția medicilor, noi și puternice mijloace împotriva bolilor.

Ce este boala ? Omul este sănătos, atâta timp cât în organismul său toate procesele fiziologice, ca : procesele de respirație, digestie, circulație a sângelui, de metabolism și cele neuropsihice, se produc în mod normal. Boala este o turburare a mersului normal al acestor procese.

Această lucrare prezintă metodele noi cu ajutorul cărora sunt restabilite, dacă nu toate, totuși cele mai multe din turburările proprietăților fiziologice ale organismului; se arată cine și în ce fel a știut să descopere, în epoca noastră, noile metode.

Aceste descoperiri nu sunt rezultatul unei întâmplări, al unui fapt neprevăzut și neașteptat. Ele au fost pregătite de întreaga desvoltare a științei, de evoluția evenimentelor științifice.

Calea pe care merge cercetătorul spre descoperire nu este netedă, lipsită de asperități și piedici. Realizarea scopului necesită ani îndelungați de muncă îndârjită și perseverentă, de eforturi continue, însoțite de îndoieli, eșecuri și adânci desamăgiri. De multe ori, gândul savantului se lovește de greutăți care par de neînvins.

Dacă vom privi în trecut și ne vom adresa istoriei medicinei, vom vedea cu ușurință că de foarte multe ori inovatorii se loveau nu numai de greutățile problemei însăși, ci întâmpinau rezistență și din partea altor oameni de știință. Inova-

torii trebuiau deasemenea să depună multă trudă pentru a învinge vechile concepţii reacţionare şi prejudecăţile înrădăcinate, ca, de pildă, cele religioase. Mulţi dintre savanţi deveneau victimele concurenţei capitaliste. Ca exemplu grăitor am putea cita istoria descoperirii cloroformului. Acum o sută de ani, medicina a dat omenirii acest mijloc miraculos de luptă împotriva durerii. Dar primii medici care au folosit cloroformul în operaţii au întâmpinat nu numai o rezistenţă îndârjită din partea colegilor lor, care se temeau de scăderea propriilor venituri, ci erau cât pe aci să fie daţi în judecată „pentru atentat la voinţa dumnezeiască", deoarece ei aplicau narcoze în timpul naşterii, iar „dumnezeu i-a sortit omului să se nască în dureri".

Deasemenea şi Pasteur, la începutul descoperirilor sale, a fost luat în derâdere şi condamnat de majoritatea covârşitoare a oamenilor de ştiinţă din acea vreme. In timpul discuţiilor ştiinţifice, argumentele şi dovezile lui erau contestate cu înverşunare, iar orice eşec în experienţe era însoţit de defăimare şi bătaie de joc.

Teoria fagocitară a imunităţii, creată de Mecinicov, teorie care a ocupat un loc important în medicină şi care a jucat un mare rol în lupta împotriva bolilor infecţioase, a întâmpinat la timpul său o opoziţie hotărîtă din partea multor savanţi. Împotriva concepţiilor lui Mecinicov a luat atitudine chiar şi un microbiolog atât de mare ca Robert Koch, care a declarat la început ca eronate lucrările lui Mecinicov.

La început, cercetătorii sovietici aveau deasemenea de înfruntat uneori nu numai greutăţile ivite în însuşi procesul muncii, ci şi neînţelegerea, atitudinea negativă a unor savanţi. Totuşi, în Uniunea Sovietică tot ce este nou, progresist, capătă o recunoaştere meritată. Cercetătorii sovietici sunt puşi în condiţii cu totul deosebite faţă de cei din statele capitaliste.

In U.R.S.S., Guvernul nu cruţă mijloace pentru desvoltarea ştiinţei, nu a acelei ştiinţe care are ca scop omorîrea unui număr cât mai mare de oameni, ci a aceleia care-şi propune ca sarcină îmbunătăţirea vieţii oamenilor, uşurarea muncii lor, ridicarea nivelului cultural al populaţiei şi ocrotirea sănătăţii ei.

In U.R.S.S., oamenii de ştiinţă sunt înconjuraţi de grija şi dragostea poporului. In Uniunea Sovietică au răsunat cuvintele lui Iosif Vissarionovici Stalin, adresate oamenilor de ştiinţă: „Experimentaţi cu mai multă îndrăzneală... Noi vă vom susţine".

Premiile Stalin, decernate în fiecare an pentru cele mai bune descoperiri şi realizări, sunt mărturia atenţiei deosebite

acordate de Partidul Comunist, de Guvernul Sovietic şi de I. V. Stalin oamenilor ştiinţei şi muncii, sunt mărturia înaltei stime de care se bucură aceştia în U.R.S.S.

Deaceea, savanţilor sovietici le vine cu mult mai uşor să muncească decât savanţilor din ţările capitaliste. Aceasta asigură, firește, cercetătorilor din U.R.S.S. posibilitatea de a învinge obstacolele care stau în calea spre cunoaşterea tainelor naturii, în calea spre descoperirea legilor naturii vii şi moarte. Oamenilor de ştiinţă, inclusiv celor din ştiinţa medicală, le vine incomparabil mai uşor să îndeplinească în Uniunea Sovietică sarcinile puse în faţa lor.

Problema combaterii cauzelor bolilor este pusă într'un chip nou în U.R.S.S. Rolului mediului şi condiţiilor sociale şi de trai i s'a rezervat locul său adevărat.

Este îndeobşte cunoscut, de pildă, că agentul tuberculozei este un microb, aşa zisul bacil al lui Koch. Insă nu orice om în organismul căruia a pătruns bacilul Koch se îmbolnăveşte de tuberculoză. Se poate spune, aproape fără greş, că dacă omul trăieşte în condiţii proaste de locuit: într'un subsol, în înghesuială, aer viciat, dacă el nu se alimentează suficient şi îndeplineşte o muncă grea care-i stoarce puterile, dacă munca unui astfel de om nu este ocrotită prin lege, el va cădea cu uşurinţă victima tuberculozei şi altor boli. Din contra, în cadrul unor condiţii de locuit satisfăcătoare, în cazul unei odihne normale după o zi normală de muncă, în cazul unei alimentări suficiente, pericolul de îmbolnăvire de tuberculoză este infim.

Toate acestea se referă şi la multe alte îmbolnăviri. Astfel, persoanele care locuesc timp îndelungat într'o încăpere umedă, lipsită de soare, sunt expuse mai uşor îmbolnăvirilor articulaţiilor, aşa ziselor afecţiuni reumatice, precum şi bolilor căilor respiratorii; o muncă istovitoare duce la apariţia bolilor vaselor sanguine, ale inimii şi rinichilor.

Modificările patologice ale ficatului, stomacului şi intestinelor sunt cel mai adesea consecinţele unei alimentaţii greşite.

Imbunătăţirea continuă a condiţiilor materiale şi de trai, precum şi a nivelului cultural al oamenilor muncii, constitue factorul principal şi cel mai important în lupta împotriva bolilor în U.R.S.S.

Iată dece în Uniunea Sovietică scade an de an numărul cazurilor de boli infantile, scade mortalitatea infantilă şi mortalitatea generală. Au dispărut aproape epidemiile de febră tifoidă, tifos exantematic şi recurent, epidemiile de holeră şi de multe alte boli contagioase. Scade din ce în ce mai mult numărul de

copii rahitici, se prelungeşte durata medie a vieţii. Scade numărul victimelor tuberculozei.

Aceste succese au putut fi realizate numai după Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, care a asigurat o creştere nemaivăzută a bunei stări materiale a poporului sovietic, precum şi ridicarea nivelului cultural al masselor muncitoare.

In Uniunea Sovietică dispare contrastul dintre munca intelectuală şi cea fizică şi a fost înlăturată exploatarea omului de către om. Prin Constituţia Stalinistă au fost legiferate drepturile la muncă şi la odihnă. A fost creată o reţea uriaşă de instituţii pentru asistenţă medicală, o reţea de staţiuni balneo-climatice, de sanatorii şi case de odihnă, destinate pentru massele cele mai largi ale oamenilor muncii.

*

* *

Pentru a studia fenomenele care sunt în legătură cu boala organismului, este necesar să cunoaştem cum decurg procesele vieţii atunci când organismul se află în stare normală. Cu alte cuvinte, trebue să cunoaştem legile care guvernează procesele biologice şi mai ales cele fiziologice. Numai bazându-ne pe o înţelegere exactă a funcţiilor biologice şi fiziologice într'un organism sănătos, putem combate cu succes turburarea lor.

Este ştiut că în crearea ştiinţei biologice, a ştiinţei despre desvoltarea fiinţelor vii, a jucat un rol imens teoria lui Darwin despre variabilitate şi ereditate. Darwin a demonstrat că modificările din organism nu se produc numai în urma acţiunii exercitate de forţe interne speciale şi necunoscute, ci sub influenţa cauzelor externe, a mediului extern.

Marele savant rus Ivan Mihailovici Secenov arăta că organismul trebue privit în strânsă interdependenţă cu condiţiile necesare pentru viaţa lui. Cunoscând aceste necesităţi, putem influenţa în direcţia dorită desvoltarea şi viaţa organismului, dirijând factorii din mediul extern. Punând fiinţa vie în anumite condiţii, putem modifica procesele din interiorul ei, consolidându-le sau turburându-le, adică provocând bolile.

Dependenţa organismului de condiţiile exterioare a fost înţeleasă foarte bine şi de către cei mai buni medici progresişti din trecut. Vestitul clinician din anii 1870—1880, Serghie Petrovici Botchin dădea următoarea definiţie a bolii: „Boala este o reacţie a organismului împotriva influenţei mediului care acţionează în mod nociv asupra sa".

Un alt teoretician eminent din secolul trecut, Alexei Alexandrovici Ostroumov, definea boala aproape prin aceleaşi cuvinte: „Boala este o turburare a vieţii normale a omului, prin condiţiile de existenţă a acestuia în mediu".

Reiese clar că în medicină nu ne putem apropia de soluţionarea problemei unei stări anumite a organismului dacă facem abstracţie de condiţiile mediului în care trăieşte organismul. Nu putem studia fiziologia şi patologia organismului uman în afara legăturii cu mediul şi cu particularităţile sociale ale colectivităţii în care trăieşte. Numai ţinând seama de cadrul care înconjoară organismul putem crea metode rodnice de modificare a evoluţiei bolii.

* * *

Ivan Petrovici Pavlov a fost primul cercetător care a descoperit mecanismul acţiunii exercitate de lumea exterioară asupra organismului, înainte de toate prin acţionarea asupra emisferelor cerebrale. Descoperirea legilor care dirijează activitatea creierului şi formarea aşa ziselor reflexe condiţionate, a fenomenelor de excitaţie, de inhibiţie, a reflexelor condiţionate, de iradiere, de concentrare şi de inducţie, au creat o ştiinţă cu totul nouă despre activitatea organismului animal, despre interacţiunea complexă a acestuia cu mediul înconjurător.

Odată cu aceasta, lucrările lui Pavlov stabilesc noile temelii, cu adevărat ştiinţifice, ale medicinei moderne curativo-profilactice.

Invăţătura genială a lui Pavlov despre reflexele condiţionate, adică teoria despre raporturile reciproce între organism şi mediul înconjurător, a arătat că toate procesele care se produc în organism sunt subordonate sistemului nervos central, că activitatea creierului exercită o influenţă hotărîtoare atât asupra funcţiilor normale ale organelor şi ţesuturilor, cât şi asupra funcţiilor modificate în mod patologic.

Acest mod de a înţelege condiţiile în care începe, se desvoltă şi se sfârşeşte boala înlătură concepţia anterioară asupra bolii, privită ca o afectare izolată, de focar, a unui anumit organ. Organismul, datorită acţiunii coordonatoare a sistemului nervos central, constitue un singur tot şi procesele generatoare de boli sunt legate în mod firesc de activitatea vitală a tuturor organelor şi mai ales de funcţia emisferelor cerebrale.

Succesul tuturor descoperirilor, al noilor metode aplicate în medicină pentru combaterea bolii, pentru restabilirea sănătăţii

omului, se poate explica numai prin faptul că acestea influenţează în mod favorabil în primul rând sistemul nervos central. Trebue să presupunem că acest proces se petrece întocmai, chiar şi atunci când cercetătorul însuşi nu-l observă sau nu ţine seamă de existenţa lui.

Invăţătura pavlovistă despre reflexele condiţionate, îmbogăţită de elevii lui, a introdus în medicină ideea nervismului, ideea despre rolul hotărîtor al acţiunii exercitate de sistemul nervos asupra bolii.

In medicina din ţările capitaliste se mai menţin concepţiile după care unele boli ale părinţilor trebue să apară în mod obligator la copii şi că o astfel de transmitere este cu neputinţă de înlăturat. Este deasemenea răspândită destul de larg părerea că proprietăţile dobândite de organism sub influenţa factorilor externi, proprietăţi care îmbunătăţesc starea, viabilitatea ţesuturilor, sunt accidentale şi nu se transmit prin ereditate.

Pe ce se bazează o astfel de afirmaţie absurdă? Pe teoria falsă după care organismul viu s'ar compune din două părţi cu totul diferite: din celule embrionare sau idioplasma şi din corp, soma, sau trofoplasma. Idioplasma ar fi un fel de păstrător al „însuşirilor ereditare". Se transmit prin ereditate numai acele caracteristici care sunt cuprinse în această „substanţă a eredităţii", în idioplasmă. Caracteristicile dobândite, provocate de modificările din corp, în somă, nu se transmit prin ereditate. Cât priveşte idioplasma, factorii exteriori nu acţionează asupra ei.

Acest curent antiştiinţific în biologie este legat de numele savanţilor reacţionari burghezi — Mendel, Morgan şi Weismann.

Biologul rus I. V. Miciurin a desmintit concepţiile antidarwiniste ale lui Mendel, Morgan, Weismann şi ale adepţilor lor. El a arătat că în lumea fiinţelor vegetale şi animale, ereditatea şi manifestările acesteia depind şi de condiţiile de viaţă, că nu există o „substanţă a eredităţii" izolată de întregul corp, că ereditatea întregului corp sau a unei regiuni a acestuia poate fi dirijată în direcţia necesară omului.

Putem modifica însuşirile ereditare, modificând condiţiile de existenţă ale organismului.

C. A. Timiriazev, I. V. Miciurin şi T. D. Lâsenco au introdus în teoria lui Darwin complectări care au îmbogăţit teoria despre variabilitate şi ereditate. Ei au făurit darwinismul sovietic creator.

care nu numai că explică fenomenele naturii, ci şi dirijează modificarea lor în interesul societăţii socialiste.

Atunci când fiinţa se desvoltă în condiţii obişnuite, ea se deosebeşte foarte puţin de părinţii ei. Dacă o vom sili însă să crească în condiţii noi, care n'au existat în trecut, tipul de desvoltare va fi altul, cu o ereditate modificată. Intensificând unii din factorii mediului, atenuând alţii sau combinându-i, putem crea, conform unui plan, varietăţi de plante, specii de animale cu caracteristicile dorite.

Orientarea miciurinistă în biologie s'a dovedit extrem de fructuoasă. Ea a permis executarea unui mare număr de modificări miraculoase în formele vegetale şi animale, ca, de exemplu transformarea grâului de toamnă în grâu de primăvară, ceeace prezintă o foarte mare importanţă pentru economia naţională a ţării. Este suficient să arătăm că I. V. Miciurin a cultivat peste 350 de varietăţi noi de plante pomicole şi bacifere.

Creând specii de plante rezistente la frig, elevii lui Miciurin şi Lâsenco au extins până departe la Nord graniţele de cultivare a fructelor şi legumelor. Darwinismul sovietic creator a dus la crearea unor rase de animale domestice cu o productivitate superioară, posedând o rezistenţă sporită, dând mari cantităţi de lapte, grăsime, carne, lână, etc.

Legile biologice miciuriniste sunt valabile şi pentru medicină. Ele pun deseori într'un fel nou problemele medicinei: problema luptei împotriva bolilor, problema prevenirii bolilor, a predispoziţiei pentru anumite boli, a rolului factorului social în apariţia bolilor şi, în fine, problema transmiterii prin ereditate a caracteristicilor dobândite, care întăresc sănătatea.

Darwinismul sovietic creator deschide mari perspective şi microbiologiei. Sunt cunoscute, de pildă, atare fenomene ca „deprinderea" microbilor cu medicamentele care le distrugeau înainte. Sulfamidele distrug meningococii, agenţii patogeni ai inflamaţiei meningelor (meningitelor) atât de periculoase pentru viaţă. Dar dacă vom folosi sulfamidele în doze insuficiente, care nu distrug meningococii, aceştia le vor suporta până la urmă ca pe o substanţă inofensivă. Se formează „deprinderea" pentru această substanţă, care mai târziu, devine chiar necesară pentru desvoltarea şi viaţa lor. Aceasta înseamnă că meningococii şi-au modificat schimbul de substanţe (metabolismul), sub influenţa îndelungată a sulfamidelor şi s'a creat o generaţie care posedă de pe acum însuşiri noi. Prin urmare, sub influenţa substanţelor medicamentoase au apărut microbi cu caracteristici noi, care se transmit prin ereditate. In acest caz, însă, putem modifica orice

microb periculos pentru sănătatea omului astfel, încât aceştia să devină inofensivi.

Bazându-se pe învăţătura miciurinistă despre variabilitate şi ereditate, medicina îşi poate propune asemenea sarcini. Aceasta o confirmă şi minunatele lucrări ale savanţilor sovietici în domeniul microbiologiei. Ei au obţinut vaccinuri din microbi vii, care s'au dovedit binefăcătoare pentru organismul uman.

Ideile lui Miciurin sunt în concordanţă cu ideile unui alt geniu rus al ştiinţei. Încă cu mulţi ani în urmă, problema eredităţii caracterelor dobândite a fost ridicată de marele fiziolog Ivan Petrovici Pavlov. După teoria lui, comportarea omului este determinată, în esenţă, de aşa zisele reflexe condiţionate, reprezentate sub forma de acte psihice complexe, legate de mediul extern.

Pe temelia reflexelor înnăscute, constante, la vietăţi — animale şi oameni — se elaborează un număr uriaş şi variat de reflexe condiţionate, temporare. Ele formează acea totalitate de obiceiuri şi deprinderi, care determină comportarea animalului şi omului, activitatea lor neuro-psihică.

Se naşte întrebarea: rămâne oare neschimbat numărul reflexelor înnăscute, necondiţionate? Pot oare apărea noi reflexe necondiţionate? Desigur că da. Unele din reflexele condiţionate, mai frecvente, mai constante, sunt capabile de a se transforma în reflexe necondiţionate. Ele devin caractere dobândite care se transmit prin ereditate. Pavlov scria: „Putem admite că unele din reflexele condiţionate nou formate se transformă mai târziu prin ereditate — în necondiţionate". De aci rezultă cu toată claritatea că anumite reflexe condiţionate, mai folositoare şi dorite, pot să devină permanente, înnăscute.

* * *

In cartea de faţă, autorul în concordanţă cu materialul expus, examinează bolile, aşa cum evoluează ele în organism şi înfăţişează numai acele mijloace de luptă împotriva lor care au fost descoperite şi aplicate în medicină.

Totuşi, la citirea acestei cărţi trebue să se ţină seama că, paralel cu descoperirile ştiinţei medicale, principalul tămăduitor al suferinţelor omeneşti sunt condiţiile sociale de trai ale oamenilor. De condiţiile sociale în genere depinde posibilitatea sau imposibilitatea de a folosi pe scară largă realizările medicinei.

Este necesar să ne amintim un fapt de care trebue să ţinem seama înainte de toate atunci când vorbim despre marea importanţă pe care o prezintă pentru omenire descoperirile făcute de ştiinţa medicală.

CAPITOLUL I

FIOLA VIEȚII

(Transfuzia de sânge)

Două morți

Lupta dela Borodino din timpul Războiului pentru Apărarea Patriei din anul 1812 a fost dusă cu multă înverșunare. De multe ori înșiși generalii duceau la atac regimentele lor. Intr'una din aceste lupte a fost rănit generalul Tucicov.

Aflând despre aceasta, feldmareșalul Cutuzov trimise pe doctorul Malahov, medicul său personal, să dea ajutoare rănitului care fusese transportat la centrul de pansare.

Malahov porni de îndată spre general. După ce îl văzu pe Tucicov, observă paloarea intensă a feței sale, îi luă pulsul și-i ascultă inima, își dădu seama că situația rănitului este disperată. Avea oare Tucicov o leziune atât de gravă, încât moartea era inevitabilă? Nu, rana generalului nu era mortală. Dar schija unei granate perforase un vas mare — artera iliacă — și provocase o hemoragie de mari proporții. Tucicov nu murea din cauza rănii, ci din cauza pierderii sângelui.

In acest caz nici doctorul Malahov, nici ceilalți medici nu puteau să facă nimic. Ei puteau numai să oprească hemoragia, dar înlocuirea sângelui pierdut era cu neputință. Moartea era inevitabilă. Și într'adevăr, curând generalul încetă din viață.

Există încă un exemplu din istorie, datând aproximativ din aceeași epocă.

In lupta dela Asperne, care a avut loc în 1808, între Francezi și Austriaci, fu grav rănit mareșalul Lannes. Ghiuleaua îi zdrobise ambele gambe, rupând vasele sanguine ale acestora.

Fiind informat despre aceasta de către adjutantul mareşalului, chirurgul-şef al armatei franceze, doctorul Larrey, alergă în goana calului spre rănit. Lannes mai respira. Larrey sări de pe cal şi se aplecă asupra mareşalului.

— Salvaţi-l, doctore — spune adjutantul — folosiţi toate cunoştinţele domniei voastre, întreaga putere a ştiinţei. Acesta este ordinul împăratului. Sunt dator să vi-l comunic.

— Vai, salvarea lui este cu neputinţă — spuse chirurgul după ce examină pe rănit. Cunoştinţele şi ştiinţa sunt neputincioase. Mareşalul a pierdut prea mult sânge.

Lannes muri.

Ce anume din aceste episoade ne interesează pe noi, care trăim nu la începutul secolului al XIX-lea, ci la mijlocul secolului al XX-lea?

Este interesantă întrebarea: ar putea oare un medic acum, în vremea noastră, să rămână atât de neputincios în faţa unei mari pierderi de sânge ?

Cazul cu arhitectul

Un cunoscut arhitect din Leningrad mergea bine dispus pe stradă. Deodată el se simţi rău. Ceva îl împunse în interiorul stomacului, i se făcu negru înaintea ochilor, casele din jurul lui începură să plutească undeva. El îşi pierdu cunoştinţa.

După cinci minute o maşină a Salvării îl ducea la spital. După alte câteva minute, medicul dela serviciul de primire punea diagnosticul de hemoragie gastrică acută. La douăzeci de minute după aceasta, arhitectul stătea culcat pe masa de operaţie. Respiraţia îi devenea din ce în ce mai rară, inima bătea din ce în ce mai slab. Din orificiul arterei, produs de procesul ulceros, sângele se scurgea în cavitatea stomacală, iar odată cu el se ducea şi viaţa.

Dece oare odată cu pierderea sângelui se stinge şi viaţa?

Omul trăieşte atâta timp cât trăiesc celulele lui — formaţiuni microscopice extrem de mărunte din care se compun ţesuturile şi organele corpului — înainte de toate celulele centrilor cerebrali. Pentru ca celulele să trăiască, ele trebue să primească hrană, să fie debarasate de particulele nutritive utilizate şi nefolositoare şi să capete din nou substanţe hrănitoare proaspete; pentru a asimila aceste substanţe, este necesar ca în celule să pătrundă mereu oxigen. Schimbul de substanţe în celule este cu neputinţă fără oxigen.

Sângele aduce spre celule substanţe hrănitoare proaspete şi oxigenul. Odată cu încetarea aducerii lor intervine foamea de oxigen şi oprirea schimbului de substanţe în celule. Celulele încetează de a mai funcţiona. Dacă aceste celule fac parte din centrul respirator aflat în sistemul nervos central — în bulb — respiraţia se opreşte. Dacă ele fac parte din centrul care reglează activitatea cardio-vasculară, inima se opreşte.

Iată dece omul moare în cazul unei pierderi mari de sânge.

Tot astfel ar fi murit şi arhitectul.

El n'a murit însă. După trei săptămâni arhitectul a ieşit sănătos din spital.

Ce l-a salvat oare? O operaţie? Da, desigur, Chirurgul a deschis cavitatea abdominală, a găsit în peretele stomacului locul care sângera, a îndepărtat toată porţiunea ulcerată şi a cusut cu grijă plaga operatorie.

Singură operaţia însă n'ar fi fost de ajuns pentru a restabili forţele arhitectului. Operaţia n'ar fi scos atât de curând pe bolnav din starea sa gravă, dacă n'ar fi fost fiola de sticlă pe care o ţinea sora, stând la căpătâiul celui operat. In timp ce chirurgul opera pe bolnav, un alt medic a introdus în vena braţului arhitectului vârful unui ac, legat printr'un tub de cauciuc cu tubul de sticlă. In tubul de sticlă se găsea un lichid de culoare roşie închis; era sânge.

Arhitectului i se făcu în timpul operaţiei o transfuzie de sânge.

Pe măsură ce nivelul lichidului în fiolă scădea, dispărea şi paloarea de pe faţa arhitectului, buzele lui căpătau o culoare trandafirie. In corpul lui intra, parcă, odată cu lichidul şi viaţa.

Această fiolă putea fi numită pe drept cuvânt „o fiolă a vieţii".

Acum devine clar dece — abstracţie făcând de rănirea gravă — au murit generalul Tucicov şi mareşalul Lannes. Ei au pierdut mult sânge, iar medicii în acea vreme nu posedau încă o astfel de fiolă a vieţii.

Pe atunci medicii nu ştiau că se poate face transfuzia sângelui.

Cele două proprietăţi ale sângelui

Concomitent cu operaţia, arhitectului i se făcu şi transfuzia sângelui. După cum am mai spus, fără transfuzia sângelui, o

operaţie, oricât de strălucită, n'ar fi fost în stare să-l repună atât de curând pe picioare.

Viaţa arhitectului era ameninţată de încă un pericol. Prin orificiul vasului lezat i se scursese atâta sânge, încât se apropia paralizia centrului respirator şi oprirea activităţii inimii.

Sângele străin însă a adus substanţe nutritive şi oxigen spre centrii vitali din organismul bolnavului, prevenind astfel o complicaţie mortală. El a restabilit în acelaş timp şi tensiunea arterială, ceeace este extrem de important pentru funcţionarea aparatului cardio-vascular.

Sângele străin a înlocuit sângele propriu al arhitectului, scurs în cavitatea gastro-intestinală şi devenit astfel inutil.

Această funcţie a sângelui transfuzat poartă denumirea de funcţie înlocuitoare, de substituire.

Dar în caz de hemoragii gastro-intestinale acute, sângele transfuzat mai poate îndeplini şi un alt rol afară de cel de substituire.

In diferite epoci, la clinica profesorului Djanelidze din Leningrad au fost aduşi douăzeci de bolnavi la care s'a stabilit cu precizie hemoragia. Cauza acesteia era boala ulceroasă — de cele mai multe ori un ulcer al stomacului, al duodenului—mai rar un ulcer al intestinului gros. Spre a înlocui sângele pierdut, tuturor acestor bolnavi li s'a făcut transfuzia de sânge. S'a aşteptat apoi rezultatul; ce se va întâmpla mai departe? Va fi oare nevoie de intervenţia chirurgului pentru a opri hemoragia?

Un singur bolnav a trebuit să fie operat. La ceilalţi hemoragia nu s'a mai repetat, deşi, se înţelege, ulcerul însuşi nu dispăruse şi mai avea nevoie de tratament.

Ce anume a oprit hemoragia la cei nouăsprezece bolnavi? Numai transfuzia sângelui, oricât de ciudat ar părea aceasta.

Faptul ciudat constă în aceea că, după cât se părea, sângele creează o presiune suplimentară asupra pereţilor vaselor, le dilată. Prin urmare, se dilată deasemenea şi peretele lezat şi sângerând al vasului. Cu alte cuvinte, hemoragia ar trebui să devină mai intensă. In realitate însă, s'a constatat că sângele transfuzat măreşte, dimpotrivă, capacitatea contractilă a vaselor şi contribue prin aceasta la încetarea hemoragiei. Se presupune că acest fenomen constitue rezultatul acţiunii excitante exercitată de sângele transfuzat nu numai asupra pereţilor vaselor, ci şi asupra centrilor nervoşi, de care depinde contracţia, strângerea vaselor sanguine.

Astfel, se contractă şi peretele arterei sau venei, distrus din

cauza ulcerului, numai dacă această contractare nu este împiedicată de cicatrice şi aderenţe.

In consecinţă, orificiul din peretele vasului devine mai mic, ceeace împiedică sângele de a se scurge în afară.

Acesta este primul rezultat, iar cel de al doilea, şi cel mai principal, constă în aceea că transfuzia sporeşte capacitatea de coagulare a sângelui. Aceasta se produce datorită faptului că, odată cu sângele, bolnavului i se introduc mari cantităţi de substanţe conţinute în sângele transfuzat şi care contribue la coagulare. In acest caz, în vasul lezat se formează mai uşor şi mai curând un chiag rezistent de sânge, ruptura se închide şi hemoragia încetează.

Cercetătorul sovietic Ermolenco a demonstrat în mod desăvârşit această acţiune a sângelui transfuzat.

Iată deci încă un rol al transfuziei — rolul hemostatic.

Dece i se făcu atunci arhitectului, fără să se aştepte niciun minut, şi transfuzia de sânge şi operaţia?

Intervenţia a fost necesară deoarece el pierduse prea mult sânge. Ruptura arterei era mare şi hemoragia foarte abundentă, ceeace îi periclita viaţa. Orice întârziere putea să aducă sfârşitul. Trebuiau făcute concomitent şi fără întârziere atât operaţia, cât şi transfuzia.

Totuşi, cantitatea de sânge transfuzat arhitectului a fost cu mult mai mică, decât cea pe care o pierduse. Motivele pot fi lesne de înţeles. In cazul unei pierderi însemnate de sânge, inima bolnavului este slăbită. In niciun caz nu se poate da unei asemenea inimi o povară neaşteptată, căreia cu greu i-ar face faţă; ar putea surveni o paralizie cardiacă. Faptul acesta nu poate să nu fie ţinut în seamă. Rezultă deci că în asemenea împrejurări trebue să reducem cantitatea de sânge transfuzat.

La Institutul „Sclifosovschi" din Moscova s'a găsit o metodă pentru a preveni şi în acest caz încărcarea excesivă a inimii.

Intr'o zi, la clinica institutului s'a internat un bolnav cu o tumoare uriaşă la ficat. Bolnavul trebuia operat de îndată. Or, el era debilitat şi foarte slăbit de boală. Chiar şi chirurgii experimentaţi considerau acest caz ca aproape disperat. Spre a se putea sconta vreun succes, bolnavul trebuia întărit în prealabil, supraalimentat, intensificându-se totodată şi activitatea inimii. Aceste măsuri cereau însă timp.

Din cauza tumorii însă, nu se putea aştepta mult.

Atunci medicii se hotărîră pentru o măsură extremă: bolna-

vului i s'au transfuzat... şapte litri de sânge, adică mai bine de o jumătate de căldare.

Transfuzia a durat 144 ore, zi şi noapte, administrându-se picătură cu picătură. Aceasta a fost aşa zisa transfuzie picătură cu picătură, sau perfuzie.

Perfuzia a constituit metoda, care a permis trecerea unei cantităţi uriaşe de sânge prin inima bolnavului, fără a se risca o paralizie cardiacă.

Bolnavul a primit o cantitate imensă de substanţe nutritive, conţinute în cei şapte litri de sânge, şi totodată, inima n'a resimţit nicio supraîncărcare, deoarece transfuzia s'a făcut foarte încet şi treptat.

Operaţia a fost executată cu succes în a şaptea zi. Toate au decurs în modul prevăzut de chirurgi.

Metoda perfuziei, folosită cu succes de medicii sovietici pentru transfuzarea unor mari cantităţi de sânge, şi-a ocupat locul bine meritat în medicină.

Izvorul energiei

Se credea că omul se vindecase şi totuşi el continua să umble prin salonul spitalului palid şi apatic, timp de peste o săptămână.

El fusese tratat pentru inflamaţia intestinului subţire, aşa zisa enterită. Inflamaţia trecuse de mult, şi totuşi bolnavul rămase debil, obosea repede, nu avea poftă de mâncare.

Atunci medicul îi făcu transfuzia de sânge, administrându-i o cantitate mică, de vreo sută şi cincizeci de grame, adică ceva mai mult de o jumătate de pahar. După câteva zile în ochii bolnavului se aprinse o strălucire vie, el deveni vioi şi bine dispus.

La clinica de boli de piele se afla de mult timp un şofer bolnav. Avea pe mâna dreaptă ulcere care nu se vindecau. Ulcerele acestea poartă denumirea de „trofice", dela cuvântul grecesc „trofe" — alimentare. Această înseamnă că ulcerele fuseseră provocate şi se menţineau din cauza turburării în alimentarea ţesuturilor — pielei, muşchilor.

Ulcerele şoferului nu se vindecau de mai bine de şapte ani. El a fost supus unui tratament cu electricitate şi lumină, pansamente imbibate cu diferite medicamente desinfectante şi reconfortante şi i s'a făcut chiar tratament cu raze Roentgen, dar fără niciun efect; nimic nu-i ajuta.

In cele din urmă i s'a făcut transfuzia de sânge, întâi una, apoi a doua şi a treia, deasemenea în doze mici. Boala a început să regreseze. Ulcerele începură să dispară, se produse o vindecare rapidă.

Dece oare s'a făcut transfuzia de sânge acestor doi bolnavi? In aceste cazuri nu existau doar indicaţiile obişnuite pentru transfuzia sângelui. Ei n'au pierdut sânge, n'au avut hemoragii, nu sufereau în genere de anemie vădită.

Toate acestea sunt exacte, dar totuşi transfuzia de sânge era indicată şi în cazul de faţă şi a adus mare folos.

Efectul bun obţinut nu s'a datorat faptului că bolnavilor li s'a administrat sânge, ci faptului că odată cu sângele s'au introdus în organismul lor substanţe proteice dela alt individ — proteine care se găseau în plasma sângelui străin.

Particularităţile acestui proces trebue să ni le imaginăm în modul următor:

Proteinele străine, introduse în organism, constitue un excitant care acţionează înainte de toate asupra elementelor receptive ale sistemului nervos. In aceste elemente iau naştere în mod reflex impulsuri, care merg prin sistemul nervos central către toate celulele şi care modifică în acestea evoluţia proceselor vitale. In consecinţă se produce un fel de transformare în organism.

Or, toate aceste se manifestă prin fenomene extrem de interesante.

Atât după compoziţia, cât şi după structura lor, proteinele unui om se deosebesc întrucâtva de cele ale unui alt om. In celulele corpului există deasemenea particule proteinice, aşa zişii coloizi proteici. Aceste particule proteinice sunt extrem de sensibile faţă de proteina străină, conţinută în plasma sângelui transfuzat.

Când o astfel de albumină străină pătrunde în organismul bolnavului, propriile sale particule proteinice din celule capătă parcă o lovitură din afară: în celule se produce ceva în genul unei zguduiri moleculare.

Această zguduire nu rămâne fără rezultat. Particulele proteice ale celulelor, îmbătrânite, care şi-au trăit viaţa şi sunt cele mai puţin rezistente, încep să se precipite în interiorul celulelor, în aşa zisa citoplasmă a celulelor. Apoi, ca un rest inutil, ele sunt eliminate din celule în sânge, de unde intră în rinichi şi sunt eliminate afară.

In acest mod, celulele se liberează de particulele vechi, reţinute în ele, elaborând în schimbul lor altele noi. Aceasta în-

seamnă că toate procesele din interiorul lor se accelerează şi că schimbul de substanţe se îmbunătăţeşte.

Academicianul Bogomoleţ şi elevii lui au reuşit să studieze la perfecţie toate aceste „furtuni" intracelulare.

Această interpretare a mecanismului acţiunii exercitate de sângele transfuzat a căpătat denumirea de teorie a şocului coloido-clazic şi constitue, paralel cu alte realizări importante, mândria legitimă a ştiinţei medicale sovietice.

După raportul prezentat de Bogomoleţ la Congresul Internaţional pentru transfuzia sângelui, teoria şocului coloido-clazic a lui Bogomoleţ a fost recunoscută în întreaga lume ca unica teorie care explică cu adevărat ce anume se petrece în celule cu ocazia transfuziei de sânge.

Dar celulele sunt materia din care se compun ţesuturile şi organele. Innoirea celulelor înseamnă o intensificare a activităţii organelor şi ţesuturilor. Ficatul, de pildă, începe să producă mai mult glicogen, o formă specială a zahărului. Or, glicogenul nu este altceva decât un fel de combustibil pentru muşchi, pentru activitatea musculară. Din ficat intră prin sânge în muşchi cantităţi mai mari de glicogen, muşchii îl utilizează într'o proporţie mai mare. Aceasta înseamnă că muşchii corpului îşi sporesc capacitatea lor de muncă, devin mai puternici. Măduva oaselor îşi sporeşte deasemenea producţia de globule roşii, conţinând hemoglobină, prin care oxigenul este vehiculat în corp.

Sporeşte deasemenea şi activitatea celorlalte ţesuturi şi organe.

Toate acestea sunt rezultatul intensificării schimbului de substanţe. Toate acestea sunt rezultatul unei nutriţii mai bune a ţesuturilor, sau, după cum spun medicii, troficitatea acestora se restabileşte.

Desigur, nu în toate cazurile succesul este atât de strălucit ca în cazul şoferului nostru. Nu trebue să credem că orice ulcer trofic se vindecă în mod obligatoriu pe această cale. De multe ori însă, într'o măsură mai mare sau mai mică, survine o ameliorare. Lucrul acesta trebue menţionat, deşi ulcerele trofice se tratează de obicei cu ajutorul altor metode mai eficace.

Am luat cunoştinţă de încă un rol al transfuziei de sânge: rolul stimulator, adică de intensificare a activităţii vitale a organismului.

Alt rol al transfuziei (al patrulea)

Un tânăr fotograf, după ce a făcut foc în sobă, a închis prea devreme capacul sobei şi s'a culcat.

Vecinii, simţind mirosul gazelor emanate, au bănuit că ceva nu e în ordine şi au bătut la uşa fotografului. Nu le răspunse nimeni. Când se forţă uşa, fotograful zăcea fără cunoştinţă şi aproape fără puls. Era un caz de intoxicaţie cu oxid de carbon, cu acel gaz care se formează în caz de ardere incomplectă a cărbunelui.

Salvarea transportă repede pe accidentat la spital. Acesta era ca şi înainte fără cunoştinţă. Inima continua însă să bată. Medicii au efectuat venesecţia, extrăgând accidentatului circa un pahar de sânge, iar apoi i-au transfuzat 400 centimetri cubi de sânge străin, adică două pahare. Fotograful îşi reveni şi deschise ochii. Starea lui se schimbă brusc în bine.

Medicii sovietici au descris numeroase cazuri de tratare prin transfuzia sângelui a intoxicaţiilor cu clorură de potasiu (sarea lui Berthollet), gaz de iluminat, fenol, benzină, otravă cu venin de şarpe, cloroform şi eter.

Ce legătură există oare între transfuzia de sânge şi tratamentul intoxicaţiilor ?

Totul va deveni pe înţeles dacă vom cunoaşte că otrava, trecând prin pereţii căilor respiratorii, se absoarbe şi pătrunde în sânge. Inseamnă deci, că trebue s'o facem inofensivă tocmai acolo.

In unele cazuri, transfuzia de sânge diluează otrava, adică scade gradul de concentraţie a acesteia. In alte cazuri, sângele proaspăt fixează oarecare cantitate de otravă, împiedicând-o astfel să pătrundă în organele mai importante. Or, la intoxicaţia cu gaze, de exemplu cu oxidul de carbon, se produce o combinare a gazului cu hemoglobina din globulele roşii. Hemoglobina astfel legată nu mai absoarbe oxigenul din aer. Accidentatul poate muri din cauza lipsei de oxigen. Sângele transfuzat aduce cu sine globule roşii conţinând hemoglobina normală, liberă.

Se înţelege, deasemenea, dece în cazul fotografului s'a efectuat în prealabil venesecţia. Aceasta s'a făcut pentru a scoate din organism, odată cu sângele, şi o parte din otrava pătrunsă în el — oxidul de carbon. In acest caz lupta cu cantităţile de gaz rămase devine mai uşoară.

In ce constă oare esenţa aşa ziselor boli infecţioase, molipsitoare ca : febra tifoidă, tifosul exantematic, dizenteria, scarlatina ?

Microbii acestor boli produc substanţe toxice, toxine. Toxinele se propagă prin sânge în organism şi-l intoxică.

Este clar că aci transfuzia sângelui va acţiona, până la o anumită limită, la fel ca şi în cazul intoxicaţiei cu otravă.

Pentru acelaş motiv, şi în caz de arsuri, se pot da ajutoare prin transfuzia de sânge.

Arsura nu este doar altceva decât o distrugere a pielei. Cu ocazia distrugerii pielei se formează substanţe nocive (vătămătoare). Acestea se infiltrează în sânge şi, în caz de arsuri întinse, pot duce la moartea accidentatului. E un fel de intoxicaţie puternică. Din moment ce este vorba de intoxicaţie, înseamnă că transfuzia sângelui va acţiona ca un remediu care va uşura starea accidentatului.

Este firesc să definim acest rol al sângelui ca o acţiune de desintoxicare.

După cum vedem, cele patru proprietăţi ale sângelui: de substituire, hemostatică, stimulatoare şi de desintoxicare permit folosirea transfuziei de sânge în cele mai variate afecţiuni.

Desigur, n'a fost atât de simplu şi uşor, să se afle toate acestea, aşa cum s'ar părea la prima vedere. Fiecare pas înainte pe calea însuşirii forţei curative a sângelui transfuzat a necesitat şi necesită observaţii şi control amănunţit.

Transfuzia de sânge este un domeniu atât de vast în medicină, încât va necesita încă multă muncă şi strădanie pentru studiul lui în viitor. Aceasta cu atât mai mult, cu cât adevăratul studiu a început destul de curând, deşi la posibilităţile miraculoase ale sângelui, oamenii se gândeau încă în vremurile cele mai îndepărtate.

Puţină istorie

Renumitul medic din antichitate, Hippocrate, trata bolnavii mintali, prescriindu-le să bea sânge de om, deoarece după teoria lui, sângele oamenilor sănătoşi conţine şi un suflet sănătos.

Cu vreo 400 de ani în urmă se ivi o teorie, care afirma că oamenii pot fi făcuţi curajoşi şi mărinimoşi. Pentru aceasta trebuia să li se administreze sângele sănătos al celor care sunt viteji şi buni.

Regina Franţei, Maria de Medicis, care a trăit la începutul secolului al XVII-lea şi a fost renumită prin cruzimea ei, se temea de bătrâneţea care se apropia. Unul din medicii de curte ai reginei îi propuse remediul — să bea sânge de om.

La sfârşitul secolului al XV-lea, medicii tratau pe papa Inocenţiu al VIII-lea cu o băutură, a cărei componenţă principală o forma deasemenea sângele uman.

Se înţelege că toate aceste metode de folosire a sângelui nu puteau duce atunci la altceva, decât la pieirea acelora dela care se lua sângele. Totuşi, exemplele menţionate sunt o mărturie a faptului că ideea despre posibilitatea de a-şi însuşi puterea tămăduitoare a sângelui, preocupa demult imaginaţia oamenilor.

Dar prima transfuzie de sânge, transfuzie făcută dela om la om, a avut loc abia la începutul secolului al XIX-lea. Ea a fost făcută unui bolnav care suferea de cancer al stomacului, boală fără leac în acele vremuri. Vomitările incoercibile, starea de slăbiciune crescândă şi debilitatea foarte pronunţată indicau sfârşitul trist ce se apropia. Medicul, cu numele Blondell, care-l trata pe bolnav, se interesa mult de problemele de transfuzie a sângelui, care erau câteodată menţionate în cărţile de medicină şi făcea singur diferite experienţe pe animale, în această direcţie.

Deoarece bolnavul, oricum nu putea fi salvat, medicul se hotărî să încerce transfuzia de sânge, deşi pe acele vremuri încercările de transfuzare a sângelui erau considerate ca inadmisibile. fiind în contradicţie cu temeliile de nezdruncinat ale medicinei dreptcredincioase.

Bolnavul a fost internat în spital. Unul din oamenii de serviciu ai spitalului consimţi să-i dea sângele său. Transfuzia a reuşit. A trecut o zi, două, trei, bolnavul continua să trăiască, fără să i se întâmple vreun rău.

Aşa s'a efectuat, prima în istorie, transfuzia de sânge dela om la om. Ea a avut loc în anul 1819.

O statistică neplăcută

In ce consta reuşita acestui caz ? In faptul că după transfuzia sângelui, bolnavul a început să se simtă cu mult mai bine, a devenit mai vioi şi mai fortificat.

Totuşi, boala de care suferea, cancerul a rămas, continua să evolueze şi ameliorarea intervenită în starea bolnavului n'a putut să dureze mult timp. Intr'adevăr, curând după aceasta, bolnavul muri.

Această primă încercare a arătat că transfuzia de sânge dela om la om nu este o fantezie, că ea poate fi făcută şi că sângele uman posedă o acţiune înviorătoare, deoarece ea a provocat. chiar şi la un bolnav grav, o revenire a puterilor.

După cinci ani s'a făcut încă o transfuzie de sânge — unei

femei care murea din cauza unei puternice hemoragii. Transfuzia a salvat-o.

Ambele cazuri, iar apoi alte câteva transfuzii reuşite, devenite cunoscute, au însufleţit pe toţi acei care se ocupau cu problemele transfuziei de sânge şi au servit drept stimulent pentru studiul ulterior al acestei probleme.

Numărul transfuziilor executate în diferite ţări a început să crească. Cu fiecare an creştea numărul persoanelor tratate cu ajutorul acestei metode.

Toate ar fi fost bune, dacă nu ar fi existat statistica. Cifrele arătau însă că realitatea nu se prezintă chiar atât de strălucit.

In 1869 s'a calculat că dela 1819, s'au făcut cincizeci şi şapte de transfuzii bolnavilor care au pierdut mult sânge. Din acestea, 16 s'au terminat prin moartea pacientului, adică aproape fiecare al treilea bolnav deceda.

Un alt cercetător a controlat în 1873 un număr de două sute patruzeci şi opt de cazuri cărora li s'a făcut transfuzia. Dintre acestea, o sută şaptezeci şi şase au avut un sfârşit tragic, adică aproape fiecare al doilea caz de transfuzie ducea la moartea pacientului. Moartea survenea după o înrăutăţire bruscă a stării generale, cu o slăbire subită a activităţii cardiace, cu convulsii după transfuzie.

Astfel, ceeace trebuia să aducă viaţa, aducea în majoritatea cazurilor moartea.

Medicii ajungeau la concluzii sumbre. Au început să se teamă de această intervenţie.

Chiar şi acei bolnavi care se îndreptau şi apoi se simţeau admirabil, sufereau multe neplăceri după transfuzie: vomitări, febră, palpitaţii, ameţeli şi chiar pierderea cunoştinţei. Se întâlneau, ce e drept şi bolnavi la care nu se constatau niciun fel de complicaţii. Numărul acestora însă era mic.

In Rusia din acele vremuri s'a făcut în deceniul al patrulea, al cincilea şi al şaselea din secolul trecut, un mare număr de cercetări experimentale şi câteva zeci de transfuzii. Numărul cel mai mare de transfuzii — 22 a fost executat de doctorul Colomnin. Medicii ruşi au observat deasemenea un mare număr de complicaţii şi cazuri letale printre pacienţii trataţi cu această metodă.

Nimeni nu putea înţelege cauza acestor fenomene. Medicii erau în căutarea cauzei acestor insuccese. Fiecare dădea o explicaţie proprie. Unii afirmau că tot răul constă în formarea unor chiaguri de sânge. Deci, spre a se evita aceasta, sângele

transfuzat trebuia defibrinat în prealabil, adică eliberat de fibrină, de care depinde coagularea sângelui.

Alţii, dimpotrivă, se opuneau la defibrinare. După părerea lor, toată vina o purtau globulele albe din sânge, leucocitele, care se distrug în cazul când în sânge lipseşte fibrina sau când ea se găseşte în cantităţi mici.

Au fost şi medici care erau de părere că rinichiul ar juca rolul principal în producerea morţii. Cu ocazia transfuziei de sânge — spuneau ei — urina devine toxică, iar rinichii nu reuşesc să elimine această toxină. Unii erau de părere că complicaţiile sunt provocate de aerul care pătrunde în curentul sanguin.

Cei mai mari chirurgi preferau să se abţină dela transfuzia de sânge.

Sângele era o enigmă, însă cheia pentru deslegarea acestei enigme nu putea fi găsită.

La sfârşitul secolului al XIX-lea, în laboratoarele şi clinicile din multe ţări se făceau cercetări în căutarea acestei enigme. Ea a fost descoperită în fine abia la începutul secolului al XX-lea.

Elementele sângelui

La rănirea unei artere sau vene, sângele se scurge într'un jet de culoare roşie, uniformă în aparenţă.

Dar dacă vom turna sângele într'un vas îngust de sticlă şi-l vom lăsa să stea liniştit, după un timp oarecare se vor forma în vas două straturi: unul superior — de culoare deschisă şi lichid; altul inferior — de culoare închisă şi gros. Fenomenul acesta se produce din cauză că particulele solide din sânge s'au sedimentat, iar lichidul a rămas pe deasupra.

Particulele solide sunt elementele sângelui, care au o anumită formă, aşa zise elemente figurate: globulele roşii — eritrocite, globulele albe — leucocite şi plăcuţele sanguine — trombocite.

Stratul lichid este plasma sângelui. Ea este de culoare uşor gălbuie cu nuanţa chihlimbarului. Dacă vom amesteca plasma cu o baghetă de sticlă, din lichid se vor sedimenta flocoane (fulgi) compuse din fire de fibrină.

Plasma din care s'a scos fibrina poartă denumirea de ser.

Serul conţine toate substanţele nutritive care intră în sânge din tractul intestinal şi toate substanţele care trebue eliminate din organism fiind un fel de deşeuri, ca de pildă, bioxidul de

carbon, acidul uric, ureea; în afară de aceasta în ser se mai găsesc săruri, carbonaţi, fosfaţi şi cloruri de sodiu, potasiu şi calciu.

După cum se vede, serul e un lichid cu o compoziţie foarte complexă.

Serul posedă diferite proprietăţi. Printre acestea există însă una, a cărei descoperire a şi fost cheia pentru deslegarea misterului ce dăinuia în domeniul transfuziei de sânge.

Serul şi eritrocitele

Dacă vom lua serul sanguin al unui om care a suferit, de pildă, de febră tifoidă, şi vom turna în el o picătură dintr'o cultură de bacili ai febrei tifoide, vom putea observa că, după un timp oarecare, ei încep să se adune în grămăjoare, să se lipească unii de alţii, încetează de a se înmulţi şi pier. Acest fenomen este cauzat de ser: el aglutinează, adică face ca microbii să se lipească unii de alţii, paralizându-i parcă prin aceasta. Forţele de protecţie ale organismului pot face uşor faţă unor atare microbi.

Fenomenele de aglutinare au fost descoperite în 1896 şi au stârnit un interes foarte mare. Aproape în toate laboratoarele bacteriologice erau studiate aceste noi fapte uimitoare.

Deosebit de interesante, deşi nu erau în legătură cu microbii, s'au dovedit următoarele experienţe. S'a luat o picătură de ser dela un om şi în ea s'a picurat o picătură de sânge dela un alt om; şi iată că în picătura de ser au apărut grămăjoare de eritrocite, formate din eritrocite aglutinate.

Acest fenomen a uimit desigur pe cercetător. Se ştia că serul poate să aglutineze microbi, or aci era vorba de eritrocitele sângelui, iar microbi nu se găseau. Serul aglutina eritrocitele.

Acest fenomen neobişnuit cerea să fie controlat. Pentru aceasta s'a luat o picătură de ser în care s'au picurat eritrocite luate din sângele mai multor oameni.

Câteva din preparate au prezentat tabloul cunoscut: aglutinarea globulelor roşii. La două dintre ele însă, eritrocitele se repartizau normal şi uniform pe întreaga suprafaţă a picăturii de ser, fără să fie aglutinate.

Ce putea să însemne aceasta?

Concluzia se impunea dela sine: aglutinarea eritrocitelor

cu serul din sângele uman se petrece şi la oameni absolut sănătoşi. Cu alte cuvinte acest fenomen este normal, fiziologic.

Astfel în 1901 se făcu descoperirea unei însuşiri cu totul noi a sângelui, necunoscute până atunci.

In revistele medicale au început să apară lucrări consacrate proprietăţilor aglutinante ale sângelui.

Cel mai mare interes îl prezintă articolul lui Landsteiner în care erau descrise observaţiile făcute asupra sângelui unui număr destul de mare de persoane. Articolul era intitulat: „Cu privire la proprietăţile aglutinante ale sângelui normal de om". Acest articol a contribuit în mare măsură la o revizuire a practicii transfuziei de sânge.

A fost examinat sângele recoltat dela douăzeci şi două de persoane; s'a separat serul de eritrocite, apoi s'a făcut amestecul serului şi a eritrocitelor diferitelor persoane. Niciuna din aceste douăzeci şi două de persoane n'a suferit de vreo boală. Erau oameni perfect sănătoşi.

In urma experienţei efectuate, s'a stabilit definitiv faptul că sângele diferiţilor indivizi posedă proprietăţi diferite, particularităţi proprii. Particularitatea principală constă în următoarele:

Serul unor persoane sănătoase aglutina eritrocitele altor oameni sănătoşi. In aceste cazuri, serul parcă nu admitea rămânerea în sânge a eritrocitelor străine. Acest fenomen a fost denumit fenomenul de incompatibilitate a sângelui.

In câteva alte preparate însă, eritrocitele rămâneau libere în ser, nu se adunau în grămăjoare, nu se aglutinau. Serul parcă nu obiecta nimic împotriva prezenţei în sânge a eritrocitelor străine. Fenomenul acesta a fost denumit fenomen de compatibilitate a sângelui.

S'a constatat, în fine, că în ceeace priveşte proprietăţile sângelui, oamenii se împart în trei grupe. Sângele este compatibil atunci când, deşi aparţinând persoanelor diferite, face parte din una şi aceeaşi grupă sanguină. Numai sângele oamenilor făcând parte din aceeaşi grupă nu produce fenomenul de aglutinuare a eritrocitelor.

Grupa cea mai numeroasă, care primi denumirea de grupa întâi, prezenta încă o proprietate interesantă. Nu numai că eritrocitele din această grupă nu erau aglutinate de sângele provenit din aceeaşi grupă, dar ele nu erau aglutinate nici de sângele din grupa a doua şi a treia.

Deci administrarea sângelui din grupa întâi, unei alte grupe

— indiferent care ar fi ea — nu va fi însoţită de fenomenul de aglutinare.

Sângele din grupa întâi este compatibil pentru toate grupele.

Persoana a cărei sânge face parte din grupa întâi, îl poate da pentru transfuzie oricărei alte persoane, fiind deci un donator universal. (Donatorul este persoana care-şi dă sângele pentru transfuzie).

Unui individ cu sânge din grupa a doua i se va putea face transfuzie cu sânge din grupa a doua şi, desigur, cu sânge din grupa întâi. Pentru grupa a treia, sângele compatibil este cel din grupa a treia şi bineînţeles din grupa întâi.

In toate celelalte combinaţii survine aglutinarea.

Toate acestea au fost publicate în articolul „Cu privire la proprietăţile aglutinante ale sângelui normal de om".

Ce consecinţe are aglutinarea pentru eritrocite? Ea înseamnă pieirea lor în cazul când ele nu vor reuşi să se desprindă, să se deslipească. Aglutinarea este urmată de disolvarea eritrocitelor, fenomen care poartă denumirea de hemoliză.

Dacă vom introduce omului sânge incompatibil, atunci după aglutinarea prealabilă a eritrocitelor va începe disolvarea, descompunerea lor — hemoliza. Grămăjoarele de eritrocite aglutinate astupă lumenul vaselor sanguine. Circulaţia sângelui este turburată, iar descompunerea eritrocitelor face ca în sânge să apară substanţe inutile şi chiar dăunătoare. In aceste cazuri apar vomitări, ameţeli, temperatură ridicată, pierderea cunoştinţei — toate acele fenomene care poartă denumirea de complicaţii ale transfuziei de sânge, iar uneori poate surveni chiar moartea.

Misterul sângelui, misterul complicaţiilor — acest flagel al transfuziilor — a fost deslegat.

Trebue menţionat numai, că în teoria asupra grupelor sanguine a fost nevoie să se aducă ulterior o corectare: oamenii se împart nu în trei, ci în patru grupe.

Serul din grupa a patra este lipsit cu desăvârşire de proprietatea de a aglutina eritrocitele din oricare altă grupă.

Prin urmare, persoanelor făcând parte din această grupă li se poate transfuza sângele din orice grupă. O atare persoană este un primitor universal. (Poartă denumirea de primitor persoana căreia i se transfuzează sângele).

Grupa a patra de sânge a fost descoperită ceva mai târziu decât primele trei grupe.

Despre unele „descoperiri întâmplătoare"

A fost oare accidentală descoperirea grupelor sanguine? Se înţelege că nu. Elementul accidental, chiar dacă a avut loc, a jucat aci un rol cu totul infim.

Intr'adevăr, puteau oare fi descoperite fenomenele de aglutinare a eritrocitelor prin ser nu în 1901, ci să zicem, în 1801? Nu, nu puteau.

Studiind comportarea diferiţilor microbi în serul omului un grup de savanţi a observat că, în serul unor indivizi, microbii au început să se aglutineze şi apoi să dispară.

Astfel, savanţii au descoperit şi descris fenomenul de aglutinare a microbilor. Aceasta a avut loc, după cum am spus, în 1896.

Dacă fenomenele de aglutinare n'ar fi devenit cunoscute pe larg tuturor bacteriologilor, este probabil că niciunul din ei nu s'ar fi interesat de proprietăţile aglutinante ale serului. Ei n'ar fi înţeles nimic din ceeace se petrecea cu eritrocitele în picătura de ser.

Descoperirea, în 1896, a fenomenului de aglutinare a microbilor a pregătit descoperirea în 1901 a aglutinării eritrocitelor.

Dar cercetătorii aglutinării microbilor n'ar fi văzut nimic la microscop, dacă cu mulţi ani înainte de ei, începând din anul 1861 şi până în anul 1878, alţi savanţi n'ar fi descoperit care anume microbi provoacă cutare sau cutare boală, şi dacă n'ar fi învăţat să-i coloreze, adică să-i facă mai vizibili la examinarea cu microscopul.

Dar nici aceşti savanţi n'ar fi putut să facă nimic, dacă, înaintea lor, Louis Pasteur n'ar fi descoperit cauza bolilor, numite infecţioase. Pasteur a demonstrat că sursa acestor boli sunt microbii patogeni.

Iată dece în 1801 era cu neputinţă să se descopere ceeace s'a descoperit în 1901. Descoperirea compatibilităţii şi a incompatibilităţii sângelui era condiţionată de nivelul la care ajunsese ştiinţa în acea vreme.

Un început reuşit

Trebue spus că, în primii ani ce au trecut dela publicarea lucrării despre grupele sanguine, medicii nu i-au acordat aproape nicio atenţie. Concluziile ce se desprindeau din teoria asupra grupelor sanguine au fost trase numai de către experţii medico-legişti. In unele cazuri, grupele de sânge le-au ajutat mult în deslegarea cazurilor.

Dece ? Pentrucă ele permiteau să se compare sângele unei persoane ucise — cu sângele găsit pe hainele persoanei bănuite de crimă. Dacă se constata că sângele celui mort şi sângele de pe hainele celui deţinut sub bănuială de crimă făceau parte din grupe diferite, însemna că cel arestat nu este ucigaşul. Sângele de pe hainele lui nu aparţinea victimei.

In acest mod fenomenul de aglutinare a devenit o metodă de expertiză medico-legală.

Numai după câţiva ani au început să apară în presa medicală comunicări asupra necesităţii de a se examina atât sângele donatorului, cât şi cel al primitorului, înainte de transfuzie, pentru a se stabili dacă grupele lor au aceeaşi apartenenţă. Transfuzia trebue făcută numai cu sânge compatibil. In acest caz nu survin complicaţii, sau numărul acestora este redus.

Datorită folosirii numai a sângelui compatibil, transfuzia poate fi folosită cu încredere, fără niciun risc.

Faptul acesta a constituit desigur un adevărat succes. Totuşi, în transfuzia sângelui mai dăinuia încă un defect important. Acesta consta în faptul că era nevoie de a se coase împreună vena donatorului cu cea a primitorului şi atunci sângele donatorului se vărsa direct în sângele bolnavului. In afară de aceasta, la o reunire atât de intimă a vaselor, era cu neputinţă a se stabili în mod exact cantitatea de sânge transfuzat, iar operaţia era migăloasă şi de lungă durată.

Această metodă incomodă poartă denumirea de transfuzie directă. Când, pentru a se cunoaşte cantitatea de sânge transfuzat, s'a încercat introducerea sângelui donatorului într'un vas de sticlă şi apoi, din acesta, introducerea în vena bolnavului printr'o seringă cu ac, s'a constatat că rezultatul nu a fost bun : sângele se coagula în vasul de sticlă. In această formă, el nu mai era propriu pentru transfuzie.

Ce era de făcut ?

La evitarea transfuziei directe a ajutat citratul de sodiu — sarea sodică de acid citric — care are proprietatea de a întârzia coagularea sângelui. Metoda de prevenire a coagulării sângelui cu ajutorul soluţiei de citrat de sodiu — dela cuvântul latinesc citrus, adică lămâie — este cunoscută sub denumirea metodei citratării sângelui.

Prin aceasta se putea introduce sângele donatorului în orice vas de sticlă, adăugându-se în acesta citrat de sodiu. Sângele putea fi folosit chiar după trecerea unui timp oarecare, fără a se produce coagularea.

Acest procedeu nu mai era o transfuzie directă. Nu mai era nevoie a se coase împreună vasele. Totul deveni mai simplu, mai uşor.

Numărul transfuziilor a început să sporească cu repeziciune în toate ţările.

Cu fiecare an, transfuzia de sânge era apreciată de un număr din ce în ce mai mare de medici şi, în fine, în primele decenii ale secolului al XX-lea, a căpătat un loc însemnat în terapeutica medicală.

Un oaspe din străinătate

Faptele s'au petrecut la Petersburg în anul 1913.

Intr'o zi, lângă casa situată pe una din străzile centrale ale oraşului, se opri un birjar şi din trăsură descinse un bărbat scund, corpolent, cu părul cărunt. Mergea fără grabă şi mişcările sale încete trădau sentimentul propriei sale demnităţi.

Era profesorul austriac Enderlen.

In locuinţa ei spaţioasă şi bogat mobilată stătea pe patul de moarte cântăreaţa Vialţeva, renumită pe acea vreme. Vialţeva suferea de anemie pernicioasă. Consultul format din cei mai mari medici din Petersburg a propus pentru salvarea bolnavei folosirea unui remediu nou pe acele vremuri: transfuzia de sânge.

Rudele bogatei cântăreţe au decis să cheme din străinătate un specialist în transfuzia de sânge. Enderlen era considerat în străinătate ca un cunoscător în materie de transfuzie de sânge. După ce a examinat pacienta, Enderlen a fost de acord cu ceilalţi medici în privinţa necesităţii de a se recurge la transfuzia de sânge, care a şi fost efectuată în aceeaşi zi. Enderlen a fost asistat de doi chirurgi din Petersburg. La această operaţie, rară pe acele vremuri, au fost de faţă încă câţiva din medicii mari ai capitalei. Donatorul a fost soţul Vialţevei.

Operaţia a fost executată după toate regulile transfuziei directe. Vena dela mâna bolnavei a fost legată prin sutură cu vena radială a donatorului.

După operaţie au apărut complicaţii: stare de leşin, febră, slăbire a inimii. Apoi toate acestea au dispărut. Transfuzia de sânge n'a adus însă niciun folos. Peste două săptămâni, Vialţeva a murit.

Trebue să spunem dintru început că moartea n'a fost provocată de complicaţii. In prezent se ştie în mod cert că trans-

fuzia de sânge singură nu salvează bolnavul de anemie pernicioasă. Lucrul acesta nu era cunoscut pe atunci. Dar în povestirea cu Vialţeva există două elemente foarte interesante şi instructive.

Enderlen, cu toată autoritatea ce i se atribuia, se dovedi în mare măsură un ignorant. El nu ştia ce sânge administrează bolnavei, unul compatibil sau unul incompatibil. Deşi lucrările cu privire la necesitatea de a transfuza numai un sânge compatibil erau publicate încă din anul 1909, el n'a determinat înainte de operaţie grupul sanguin al bolnavului şi al donatorului. Aceasta în primul rând.

In al doilea rând, invitarea unui specialist din străinătate arată odată mai mult ploconirea claselor dominante din Rusia de pe atunci, în faţa a tot ce era străin şi disprețul lor faţă de succesele ştiinţei ruse, deşi în secolul al XIX-lea şi al XX-lea şi chiar înainte, descoperirile savanţilor ruşi şi ideile lor înaintate contribuiau la propăşirea ştiinţei. In ceeace priveşte transfuzia, şi în Rusia se ducea încă demult o muncă asiduă şi multilaterală.

Incă în 1832, obstetricianul Volf din Petersburg a făcut o transfuzie de sânge unei lehuze, iar după aceasta, în decurs de zece ani, altor patru femei.

Aproape în tot decursul activităţii sale ştiinţifice, profesorul de fiziologie dela Universitatea din Moscova, Filomafitschi, s'a ocupat de transfuzia de sânge. In 1848 a apărut de sub tipar vasta sa lucrare, care reprezenta unul din cele mai bune şi mai complecte îndreptare despre transfuzia de sânge. In ele se descria în mod amănunţit nu numai istoricul transfuziei de sânge, ci şi experienţele proprii ale autorului. El inventase chiar un aparat pentru transfuzia de sânge defibrinat.

Aproape în acelaş timp cu Filomafitschi, la problema transfuziei de sânge a lucrat mult profesorul Buialschi dela Academia medico-chirurgicală, care a construit deasemenea un aparat de transfuzie propriu. Cu perspicacitatea uimitoare pentru timpul său, profesorul Buialschi afirma că „operaţia de transfuzie a sângelui trebue să intre în sfera ajutoarelor practice necesare" şi aceasta nu numai în caz de hemoragii interne, după cum credeau pe atunci toţi cei care se ocupau de transfuzie, ci în pierderile de sânge care însoţeau „plăgile externe".

In 1867, savantul rus Rautenberg a propus o metodă proprie care împiedica coagularea sângelui, şi anume adăugarea la acesta a carbonatului de sodiu.

In 1872, doctorul Prozorov salvase un om intoxicat cu oxid

de carbon. Bolnavului, care a rămas timp de şase ore în atmosfera cu oxid de carbon, i s'a făcut o transfuzie de sânge.

In 1883, doctorul Alexeevschi a anunţat prin presă că tratează cu succes prin transfuzie de sânge pe bolnavii cu infecţie generalizată (septicemie).

Chirurgul rus Colomnin, despre care am mai amintit, a folosit, primul în lume, transfuzia de sânge pe câmpul de luptă. Aceasta s'a petrecut în războiul ruso-turc din anul 1878.

După cum rezultă chiar din aceste date succinte, gândirea creatoare a savanţilor ruşi cerceta deasemenea cu insistenţă domeniul transfuziei de sânge.

Sub ţarism însă, savanţii din Rusia nu aveau condiţii favorabile pentru munca lor. Autocraţia nu era interesată în desvoltarea învăţământului, în propagarea cunoştinţelor, deoarece întunericul şi ignoranţa în care erau ţinute massele o ajutau în exploatarea poporului, şi în menţinerea lui în stare de supunere servilă. Deaceea, succesele cercetătorilor ruşi erau puţin popularizate, rămâneau aproape necunoscute, în timp ce se cultiva ploconirea servilă în faţa a tot ce era străin.

O dată remarcabilă

In 1919, pe teritoriul Ţării Sovietice se purta un înverşunat război civil. Tot pe atunci armata intervenţioniştilor cotropise graniţele Statului Sovietic. Tânărul stat trecea prin cea mai grea perioadă a existenţei sale.

Uzinele şi fabricile se opreau din cauza lipsei de materii prime şi de combustibil. Uzinele de electricitate furnizau cu intermitenţe lumină şi energie. Transportul era paralizat. Populaţia dela oraşe primea o raţie infimă de alimente. Clădirile institutelor şi universităţilor rămâneau neîncălzite. Profesorii ţineau prelegeri îmbrăcaţi în şube.

Pe acea vreme, tânărul chirurg Vladimir Nicolaevici Şamov, colaborator al Academiei Medico-Militare îşi petrecea orele libere în laboratorul rece, stând la microscop, cu eprubete, pipete şi borcane. El recolta dela cei care nu refuzau rugăminţile sale insistente câteva picături de sânge pe care le repartiza în eprubete şi studia apoi cu perseverenţă fenomenele ce se petreceau în sânge.

Pe atunci se cunoştea că există grupe de sânge, că rezultate pozitive dă numai transfuzia de sânge compatibil. A fost găsit factorul principal, care făcea posibilă folosirea pe scară

largă a acestei metode salvatoare: apartenența la același grup a sângelui donatorului și primitorului.

Spre a face însă ca opera de transfuzie a sângelui să pășească înainte era necesar să se rezolve înainte de toate următoarea problemă concretă: cum să se stabilească din ce grupă sanguină face parte sângele bolnavului și al donatorului? Cu ce anume să se facă comparația? De unde să se ia mostre de ser din toate grupele?

Doctorul Șamov se străduia tocmai să obțină un răspuns la aceste întrebări.

Era o sarcină extrem de grea și de foarte mare răspundere, îndeosebi de complicată în condițiile aspre ale războiului civil care mai dăinuia, în condițiile unei încleștări pe viață și pe moarte între lumea veche și cea nouă. Nu era ușor să duci cercetări, nu era totdeauna posibil să obții preparate și ustensile necesare. Și în afară de aceasta, domeniul era puțin cercetat, aproape neexplorat.

Cu toate acestea, în ciuda tuturor obstacolelor, a greutăților și lipsei de materiale, problema a fost soluționată. Ajutat de doi colaboratori mai tineri ai Academiei Medico-Militare — în prezent savanți eminenți, iar pe atunci studentul Petrov și aspirantul Elanschi, tot atât de entuziaști ca și Șamov, — acesta a preparat standarduri pentru grupe de sânge. Aceasta constituia în acele vremuri o mare victorie științifică.

Și mai departe? S'a făcut oare tot? Se putea păși oare la folosirea pe scară largă a transfuziilor de care aveau nevoie atât de mare bolnavii? Nu, nu se putea. In cale se ivi un obstacol neașteptat. Nu se găseau cei care ar dori să-și dea sângele, să devină donatori. Această situație se explica prin mai multe cauze. Cea mai principală era frica instinctivă de a pierde sânge. Să lași să se scurgă două pahare, sau chiar unul din sângele tău propriu, din acest lichid prețios dătător de viață — nu însemna aceasta oare să te sorțești dacă nu pieirii, dar unei boli îndelungate? Această părere era foarte răspândită pe atunci. La aceasta trebue adăugat că aprovizionarea populației în timpul războiului civil era extrem de slabă, populația primea hrană puțină și în consecință era debilitată. În aceste împrejurări nu se găseau doritori de a-și da sângele pentru transfuzie. Pe acea vreme, multor persoane transfuzia li se înfățișa ca o procedură misterioasă și foarte riscantă.

Iată dece numeroasele încercări ale lui Șamov de a găsi un donator au rămas fără succes.

Tocmai în acele zile, la clinica profesorului Serghei Petro-

vici Feodorov, unde lucra Şamov, se internase o femeie grav bolnavă, care avea nevoie de operaţie. Operaţia nu putea fi amânată mult timp. De ea depindea salvarea bolnavei. Chirurgii însă nu se hotărau la această intervenţie. Bolnava era foarte slăbită din cauza pierderii de sânge şi n'ar fi suportat operaţia, cu ocazia căreia o nouă pierdere de sânge era deasemenea inevitabilă.

După ce Şamov examină această femeie istovită de boală, el îşi dădu seama că administrarea unei doze, chiar nu prea mari, de sânge, ar schimba situaţia. Bolnava şi-ar fi recăpătat forţele şi operaţia i-ar fi adus curând vindecarea. Dar pentru aceasta, totul trebuia făcut fără întârziere. Şamov îşi intensifică eforturile în căutarea donatorului. Totul a fost însă zadarnic.

Şi deodată, după cum se întâmplă uneori, a venit în ajutor, ca în basm, un caz neaşteptat.

Intr'o casă, Şamov se întâlni cu o fată tânără care lucra la o instituţie dependentă de organizaţiile militare. Din motive familiale, ea avea de gând să plece într'un concediu lung. Dar vremurile erau de aşa natură, încât cine servea la o instituţie ce lucra pentru apărarea ţării nici nu se putea gândi la un astfel de concediu : flacăra războiului mai pâlpâia, toate forţele ţării erau încordate.

O idee fericită străfulgeră mintea lui Şamov, care observa tânăra fată robustă, cu o înfăţişare înfloritoare şi cu bujori în obraji.

— Voi încerca să vă ajut — spuse el fetei. Veţi primi concediul pe care îl doriţi. O să vi se dea drumul. Voi găsi un înlocuitor pentru timpul absenţei dv. Cred că voi reuşi. Dar, toate acestea, cu o singură condiţie.

Condiţia consta în aceea că fata trebuia să devină donatoare pentru pacienta grav bolnavă din clinică. Desigur, dacă se va constata că sângele lor este compatibil.

Fata se dovedi nu numai doritoare de concediu, ci şi înţelegătoare, hotărîtă şi curajoasă. Aflând despre starea bolnavei, ea consimţi fără şovăire.

Şamov întreprinse demersurile respective care s'au terminat cu succes în două zile : înlocuitorul fu găsit şi fetei i se garantă concediul.

Folosind standardele de seruri preparate de el, Şamov a determinat grupul de sânge al fetei. Cu o vădită emoţie, el urmărea reacţia picăturiior de sânge ale donatoarei şi a bolnavei. I se părea că totul decurge îngrozitor de încet. In sfârşit faţa lui Şamov se lumină. Serul rămânea limpede. Eritrocitele bol-

navei nu se aglutinau. Sângele ambelor femei se dovedi compatibil.

După trei zile, la clinica profesorului Feodorov, care înțelegea foarte bine ce importanță poate să aibă succesul lui Șamov, s'a făcut transfuzia de sânge. După încă cinci zile, bolnava a fost operată. Din momentul transfuziei de sânge, starea ei s'a îmbunătățit într'atât, încât chirurgul a putut păși în toată liniștea la operație.

Astfel s'a făcut pentru prima oară în Rusia transfuzia, ținându-se cu stricteţe seamă de grupele sanguine.

Această transfuzie a constituit un eveniment de seamă în știință.

După victoria Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, știința a devenit în Uniunea Sovietică o cauză apropiată întregului popor. Puterea Sovietică a creat condițiile cele mai favorabile pentru desvoltarea ei. Odată cu celelalte probleme științifice, a păşit cu repeziciune înainte şi studierea problemei transfuziei de sânge.

In 1919, când Şamov a făcut prima sa transfuzie, în Țara Sovietică nu exista niciun institut, niciun centru, niciun punct pentru transfuzia de sânge, iar în 1940 se numărau peste zece institute şi până la o mie cinci sute de centre şi puncte ale aşa zisului serviciu pentru transfuzia de sânge.

Stocuri mari

Citratul de sodiu previne coagularea sângelui. Această descoperire a permis colectarea sângelui, iar apoi administrarea lui bolnavilor în condiții bune, în cantități necesare, chiar şi după trei-patru ore dela recoltarea lui dela donator.

Ar fi fost însă şi mai bine, dacă borcanul cu sânge s'ar fi putut păstra undeva în dulap nu trei-patru ore, ci trei-patru zile sau chiar trei-patru săptămâni, după care sângele să fie propriu pentru folosire. Aceasta ar fi făcut posibilă colectarea sângelui în mari cantități, având totdeauna stocuri disponibile. Trebuia găsită numai o metodă de păstrare a sângelui, trebuia găsită metoda de conservare a lui.

Pentru aceasta era necesar să se lămurească ce se întâmplă cu sângele în cele mai variate condiții de temperatură şi de păstrare a lui. Trebuia să se ştie ce se petrece, nu cu sângele în general, ci cu fiece parte componentă a acestuia: cu plasma, cu

serul, eritrocitele, leucocitele, trombocitele şi cu diferite substanţe chimice ce se găsesc în el.

Sarcina aceasta se dovedi foarte complicată. Până la primul război mondial inclusiv, în nicio ţară nu s'a născut măcar ideea de a se conserva sângele. Şi dacă uneori, apăreau în presă presupuneri în legătură cu această temă, ele purtau mai mult caracterul unor deziderate sau speranţe, fără propuneri practice.

Or, aproape cu 80 ani în urmă, adică cu mult înainte de descoperirea grupelor sanguine, cu mult înainte de descoperirea citratului de sodiu, chirurgul rus Sutughin a formulat ideea minunată, că sângele poate fi colectat şi păstrat timp de multe zile, rămânând propriu pentru transfuzie.

Sutughin nu s'a limitat la simpla expunere teoretică a ideii sale. El a făcut un mare număr de transfuzii cu sângele extras cu şapte zile înainte din venă. Şi transfuziile decurgeau în mod favorabil fără complicaţii.

Se înţelege că aceste transfuzii nu s'au făcut oamenilor. Ele nici nu puteau fi folosite pe scară largă pentru oameni. Doar cu 80 ani în urmă nu se ştia încă nimic despre grupele sanguine. Nu ştia despre ele nici Sutughin. Cazuri de reuşită izolate nu recuperau marele număr de sfârşituri letale. Şi Sutughin nu-şi putea permite să rişte viaţa bolnavilor.

La experienţele de transfuzie ale sângelui au fost supuşi câinii, pe care Sutughin a demonstrat că sângele păstrat până la şapte zile posedă aceeaşi acţiune înviorătoare, ca şi sângele recoltat proaspăt.

Cum reuşea oare Sutughin să conserve sângele atâta timp ?

El libera sângele de fibrină, adică îl defibrina, apoi îl ţinea în condiţii de temperatură scăzută până la zero grade. Şi deşi toate acestea nu erau perfecte şi corespundeau numai primilor paşi pe care îi făcea ştiinţa asupra transfuziei sângelui, ideea medicului rus, de a conserva sângele, depăşise cu mult epoca sa. Era o idee a viitorului.

Abia în 1930 problema conservării sângelui se stabili pe un teren solid. Inainte de soluţionarea ei dincolo de hotarele U.R.S.S., ea a fost rezolvată într'un mod cu totul independent şi cu succes de către cercetătorii sovietici, şi înainte de toţi, de către Belenchi.

El a elaborat o astfel de metodă de conservare, la care sângele nu-şi pierde proprietăţile sale în decurs de patru săptămâni.

Metoda lui Belenchi şi a asistenţilor lui poartă denumirea de metodă de conservare a sângelui cu ajutorul citratului de sodiu glucozat. Din însăşi denumirea ei rezultă că citratul

de sodiu a fost combinat cu ajutorul unei metode speciale cu un preparat al zahărului — glucoza.

Un alt cercetător sovietic — Balahovschi — a mers pe calea asocierii la citratul de sodiu a unei cantităţi oarecare de soluţie fiziologică.

După numeroase experienţe, un grup de colaboratori ai Institutului Central pentru Transfuzia de Sânge, a fabricat un lichid special care conservă sângele. Acest lichid a căpătat denumirea de „lichid ŢIPC" (Institutul Central pentru Transfuzia de Sânge).

Există multe metode de conservare a sângelui. Fiecare din ele îşi are meritele şi lipsurile ei. Care din ele trebue aplicată? Aceasta depinde de anumite împrejurări. Câteodată este bună o metodă, câteodată — alta.

Chestiunea metodei optime de conservare a sângelui este una din cele mai serioase, în cadrul întregii probleme de transfuzie a sângelui. Nu fără temei, la congresele internaţionale pentru transfuzia sângelui, care au avut loc la Roma şi Paris, interesul cel mai mare a fost stârnit de rapoartele savanţilor sovietici, consacrate acestei probleme. Rapoartele conţineau multe fapte noi, extrem de importante şi esenţiale. Atenţia deosebită a fost atrasă însă de minunatele lucrări ale savanţilor sovietici în legătură cu transfuzia de sânge dela cadavre.

Hotărîrea profesorului

Imaginaţi-vă o mare instituţie medicală dintr'un oraş important — o instituţie sanitară de primă urgenţă. Treceţi în sala de primire a acestei instituţii. Veţi vedea că aci este aproape continuu nevoie de ajutorul medicului. In afară de cei care au nevoie de operaţii urgente, aci sunt aduşi şi cei care au de suferit din cauza diferitelor accidente — de transport şi altele.

Uşile sălii de primire se deschid de multe ori în cursul zilei. Intră oameni dela Salvare purtând brancarde. In trupul celor care stau pe brancarde mai pâlpâie viaţa.

Imaginaţi-vă acum ziua lungă şi plină de griji. Ea dă mult de lucru şi medicului de serviciu şi medicilor secţiei, şi asistenţilor, şi profesorului care conduce întreaga muncă. Intr'o astfel de zi, ei nu se îndepărtează aproape deloc dela masa de operaţie. Inchipuiţi-vă că seara târziu este adus un om care s'a împuşcat din imprudenţă. Glontele a perforat peretele cavităţii abdominale. Profesorul controlează pulsul, dar pulsul lipseşte aproape

cu desăvârşire. A avut loc o hemoragie internă. Probabil că glontele a perforat un vas sanguin. Sângele s'a scurs în cavitatea abdominală. Este necesară o operaţie urgentă pentru a sutura leziunile organelor şi vaselor. Concomitent însă este necesar de a proceda de îndată la o transfuzie a sângelui, căci altfel salvarea victimei este cu neputinţă.

S'au dat toate dispoziţiile. A fost chemat donatorul care trebue să sosească din minut în minut. In acea vreme medicii nu ştiau încă să conserve sângele.

Şi iată că starea bolnavului se înrăutăţeşte brusc. Nu se mai poate întârzia cu transfuzia de sânge. Fiecare secundă este hotărîtoare, iar donatorul tot nu vine. Ce e de făcut?

Profesorului îi vine deodată o idee. Chiar atunci, în sala de primire a fost adus un om cu leziuni grave, călcat de o maşină. El a fost adus în viaţă, dar în ciuda ajutoarelor acordate, a succombat în sala de primire. Profesorul se hotărăşte într'o clipă să ia sângele dela decedat şi să-l transfuzeze celui rănit.

Peste o oră totul a fost terminat: s'a făcut şi operaţia şi transfuzia de sânge. Pulsul rănitului este bun, iar inima, ca şi cum nu s'ar fi întâmplat nimic, trimite sângele cadavrului până în cele mai îndepărtate colţuri ale corpului celui salvat.

Desigur, sângele celui viu şi sângele mortului au fost controlate în prealabil în ceeace priveşte compatibilitatea grupelor lor.

Imaginaţi-vă toate acestea, şi veţi înţelege ceeace s'a făcut în 1930, în condiţii puţin schimbate, la Institutul „Sclifosovschi" din Moscova.

Moartea în ajutorul vieţii

Tot în anul 1930, a avut loc cel de al patrulea Congres al chirurgilor din Ucraina. La acest congres chirurgii din Moscova au comunicat despre şapte cazuri de transfuzie a sângelui luat dela cadavre. Toate cazurile au dat rezultate extrem de favorabile pentru bolnavi.

Transfuzia de sânge luat dela cadavre a constituit o noutate pentru participanţii la congres. Cât priveşte însăşi ideea de folosire a sângelui luat dela cadavre, ea îşi avea de pe acum istoricul ei.

Savantul sovietic V. N. Şamov, pe care-l cunoaştem deja, a procedat, cu vreo trei ani înainte de Congresul chirurgilor din Ucraina, la următoarea experienţă. El a lăsat să se scurgă din corpul unui câine nouăzeci la sută din cantitatea totală de sânge,

cu alte cuvinte aproape întreaga cantitate de sânge. Când câinele era pe moarte — respiraţia se stingea, pulsaţiile inimii erau abia perceptibile la auscultaţie, pupilele nu mai reacţionau la lumină, nu se mai contractau — i s'a administrat sângele recoltat dela un alt câine, sacrificat cu zece ore în urmă. Şi câinele golit de sânge a înviat, ca şi cum i s'ar fi transfuzat un sânge obişnuit recoltat dela un animal viu, iar nu sânge dela cadavrul unui alt câine.

La Institutul „Sclifosovschi", unde se cunoşteau experienţele lui Şamov, ele au fost folosite pentru prima oară şi la om.

Dar la un cadavru survin modificări post mortem, fenomene de descompunere şi de desagregare. Sângele ar urma să sufere de îndată aceste modificări. Cum de se poate atunci introduce fără urmări un astfel de sânge în organismul viu al omului?

Toate aceste temeri s'au dovedit inutile. Controlul a arătat că globulele roşii din sângele cadavrului îşi îndeplineau în mod normal funcţia lor de purtătoare ale oxigenului, iar globulele albe — leucocitele îşi păstrau capacitatea lor fagocitară, adică capacitatea de a se deplasa, de a îngloba şi de a distruge corpuri străine aflate în sânge. Plasma rămânea deasemena utilizabilă.

Se lămuri nu numai aceasta. Cercetătorii descoperiră pe neaşteptate chiar şi unele avantaje practice pe care le prezenta folosirea sângelui recoltat dela cadavre faţă de cel al persoanelor aflate în viaţă.

Astfel, cantitatea de sânge ce se poate obţine dela un „donator mort", dacă se poate da o astfel de denumire unui cadavru, ajunge până la trei-patru litri, în timp ce dela un donator viu, cantitatea ce se ia o singură dată nu trece de trei-patru sute de grame. Prin urmare, cadavrul înlocueşte opt până la zece donatori vii.

Avantajele acestei metode nu constau numai în cantitatea de sânge obţinut.

Intr'o zi, la clinica Institutului pentru Ajutorul de Urgenţă a fost operat un bolnav suferind de ulcer gastric. Bolnavul era atât de debilitat, încât odată cu operaţia i se făcu şi transfuzia unui litru întreg de sânge.

Transfuzia a fost executată cu luarea tuturor măsurilor de precauţie. Nu s'a uitat nici compatibilitatea. Şi totuşi bolnavului i se făcu rău: au apărut, deşi în formă atenuată, cefaleea, paloarea şi convulsii slabe, adică toate fenomenele care poartă denumirea de complicaţii în urma transfuziei.

Fenomenele s'au manifestat din cauză că sângele pentru transfuzie a fost recoltat dela mai mulţi donatori. Bineînţeles că sân-

gele transfuzat a fost compatibil. Dar în sânge, în afară de eritrocite şi ser, se mai găsesc şi fibrină, trombocite, proteine, uree, lipoizi şi glucide, precum şi o mulţime de alte elemente a căror compatibilitate, chiar şi la oameni făcând parte din acelaş grup sanguin, n'a fost încă studiată complect. Sângele mai posedă încă multe mistere care scapă deocamdată observaţiei omului. Cu cât numărul de donatori este mai mare, cu atât mai posibile sunt şi surprizele. Rezultă deci că este mai indicat să transfuzăm sângele dela un singur donator şi nu dela mai mulţi. Dar dela un om sănătos se poate recolta maximum o jumătate de litru de sânge. Dela un cadavru se pot recolta, după cum am mai spus, până la patru litri.

In afară de aceasta, sângele luat dela cadavre mai posedă încă o proprietate avantajoasă, care ne face câteodată să-i acordăm o preferinţă faţă de cel recoltat dela oamenii vii.

Stabilizatori

In timpul Marelui Război pentru Apărarea Patriei, nevoia de sânge pentru transfuzii a devenit foarte mare, în special pe front: la puncte de prim-ajutor ale regimentelor, la batalioane medico-sanitare, spitale de campanie şi chiar în prima linie.

Fiecare rănit pierde sânge. Printre ei se găsesc mulţi care pot fi salvaţi numai prin introducerea imediată a sângelui în locul celui care s'a scurs în cantităţi mari din arterele şi venele perforate sau lezate.

In afară de aceasta, mai există o stare specială a răniţilor care ameninţă în mod extrem de grav viaţa lor. Această stare este deasemenea în legătură cu sângele, deşi cantităţile pierdute cu această ocazie nu sunt atât de mari. Este vorba de starea de şoc. Tot răul constă în faptul că omul aflat într'o asemenea stare nu poate fi operat, oricât de necesară ar fi operaţia.

Şoc înseamnă literalmente o lovitură, o lovitură dureroasă dată sistemului nervos central. Această lovitură poate fi rezultatul unei răniri prin gloanţe, printr'o schijă de obuz sau mină. In caz de şoc avem impresia că inima se opreşte din cauza lipsei de sânge. Se pare că sângele abia circulă şi parcă dispare complect din arterele mari, vene şi inimă. El stagnează în organele cavităţii abdominale, în ficat, în splină. Se produce fenomenul care poartă denumirea de turburare circulatorie. Manifestările sunt sub influenţa sistemului nervos, care în caz de rănire este parcă desorganizat din cauza durerii. In caz de şoc, centrii ner-

voşi încetează să conducă în mod normal organele corpului, inclusiv aparatul cardio-vascular.

Or, viaţa corpului cere o mişcare neîncetată şi normală a sângelui. Sângele trebue să parcurgă întregul său circuit în douăzeci şi trei de secunde şi să facă în douăzeci şi patru ore peste trei mii de atare circuite.

In cazul când această mişcare este turburată, intervin diferite fenomene anormale. Scade considerabil tensiunea arterială. Sângele încetează să fie purtat în măsură suficientă prin corp şi să alimenteze toate ţesuturile, toate celulele cu oxigen şi cu substanţe nutritive. Viaţa se stinge încet, pâlpâind parcă ca o flacără slabă care ameninţă să se stingă dintr'o clipă în alta. Toate acestea se produc sub influenţa şocului traumatic, adică a şocului provocat de contuzionarea, de distrugerea ţesuturilor. In asemenea condiţii, este inadmisibil de a mai impune organismului, care este şi aşa secătuit de vlagă, povara unei intervenţii chirurgicale. Aceasta înseamnă să riscăm foarte mult. Cel operat poate să moară pe masa de operaţie.

Şi totuşi operaţia este urgent necesară. Ce rămâne de făcut?

Transfuzia de sânge în caz de şoc schimbă situaţia.

Totul începe să se inverseze în chip miraculos, ca un film cinematografic rulat în direcţia inversă: sângele revine în circuitul său, tensiunea arterială creşte, sângele din adâncul organelor abdominale intră în cantităţi din ce în ce mai mari în circuitul general. Activitatea inimii se apropie de normal. Totul revine la normal, viaţa se restabileşte. Din acest moment se poate păşi la operaţie. Or, în cursul luptelor mari există literalmente sute şi mii de cazuri de asemenea pierderi a sângelui după răniri şi de stare de şoc. Inseamnă deci că este nevoie şi de cantităţi mari de sânge pentru transfuzie.

Numeroasele institute pentru transfuzia de sânge, filialele, centralele şi punctele lor pregăteau în toate oraşele Uniunii Sovietice lichidul salvator de culoare roşie-închis. Medicii, savanţii şi cercetătorii sovietici luptau cu abnegaţie pentru îndeplinirea celei mai nobile sarcini de a aproviziona din plin Armata Sovietică cu acest mijloc curativ extrem de preţios. In borcane de sticlă şi eprubete ambalate în mod special li se aducea rănitilor viaţa.

Dar toate acestea ar fi fost zadarnice, dacă n'ar fi existat citratul de sodiu şi alte substanţe, toţi aşa zişi stabilizatori, care împiedică coagularea sângelui.

Numai mulţumită stabilizatorilor a devenit posibilă păstrarea, conservarea sângelui timp de două până la patru săptămâni.

Din păcate, toţi stabilizatorii prezintă un neajuns.

In ciuda urmăririi minuţioase a compatibilităţii, folosirea pentru transfuzii a sângelui stabilizat este însoţită totuşi de multe ori de complicaţii: vomitări, palpitaţii, cefalee şi creşterea temperaturii. Desigur, toate aceste fenomene se produc într'o măsură mai mică, decât în caz de incompatibilitate a sângelui. Dar nici în formă atenuată, atare fenomene nu sunt dorite. Ele sunt provocate atât de stabilizatorii înşişi, cât şi de lichidul sărat în care se disolvă stabilizatorii. Toate acestea nu sunt indiferente pentru organism, mai ales pentru un organism debilitat şi care a pierdut mult sânge.

Inseamnă deci că ar fi mai bine să folosim sângele care nu are nevoie de stabilizatori: astfel de sânge s'a dovedit a fi sângele luat dela cadavre. Tocmai el posedă acest avantaj.

Lucrul acesta a fost descoperit pe neaşteptate, mult timp după ce a început folosirea acestui sânge.

Inainte de întrebuinţare, sângele recoltat dela cadavre trebue desigur examinat cu grijă. Chiar atunci când se recoltează dela omul viu, nu este suficient să-l întrebi dacă nu suferă de vreo boală; el trebue examinat în mod obligatoriu. Deci înainte de a proceda la transfuzia sângelui recoltat dela cadavru, trebue să controlăm dacă acesta nu conţine agenţi patogeni ai vreunei boli infecţioase. Numai după un astfel de control, sângele recoltat era conservat în modul obişnuit prin adăugarea unui stabilizator.

Şi tocmai aci, spiritul de observaţie al doctorului Soudina, care lucra la Institutul „Sclifosovschi", a dus la o descoperire neaşteptată.

Intr'o zi Soudina turnase în eprubete sângele proaspăt recoltat dela persoane decedate de curând şi avea de gând să ducă aceste eprubete în laborator spre a efectua examenul sângelui. Soudina fu însă împiedicată, fiind chemată urgent în altă parte în acel moment. Ea lăsă eprubetele şi plecă. Absenţa ei a durat două ore. Ce s'a petrecut în acest timp cu sângele? Era de aşteptat ca sângele din eprubete să se coaguleze.

La întoarcerea ei însă, Soudina nu observă nicio coagulare. Sângele din eprubete continua să rămână lichid, fără chiaguri, de parcă a fost turnat în ele chiar atunci. Acest fenomen a atras atenţia cercetătoarei, dotată cu un deosebit spirit de observaţie.

A început studiul acestui fenomen curios. Se lămuri astfel că sângele recoltat dela cadavru n'are nevoie de niciun fel de stabilizator. El poate fi păstrat până la trei săptămâni, fără să formeze chiaguri. Chiar şi atunci când chiagurile se formau, după

cum se observa uneori la început, în cursul primelor ore dupa deces, ele se transformau curând din nou în sânge lichid.

Prin urmare, transfuzarea sângelui luat dela cadavru nu este însoţită de complicaţiile, chiar neînsemnate, legate de folosirea stabilizatorilor. Nu întâmplător cele două mii cinci sute de cazuri de transfuzie a sângelui dela cadavre, efectuate încă înainte de 1940, precum şi multe mii de cazuri după 1940, au decurs în cele mai bune condiţii. Ele au dat de şase ori mai puţine complicaţii, decât transfuziile făcute cu sângele donatorilor vii.

Dece oare sângele luat dela cadavru are proprietatea de a nu se coagula? E o problemă extrem de interesantă, care însă până în prezent n'a căpătat o explicaţie complectă şi exactă.

Explicaţia cea mai satisfăcătoare a fost dată de savanţii Briuhonenco şi Iancovschi.

Coagularea se produce din cauza prezenţei în sânge a unei substanţe speciale, denumită trombină. Când omul moare, după părerea lui Briuhonenco şi Iancovschi, din ficat, splină, din măduva oaselor, şi mai ales din plămâni, trece în sânge un ferment special care poate fi numit antitrombina.

Acest ferment leagă trombina. Or, coagularea nu poate avea loc în caz de absenţă a trombinei libere. Iată dece sângele recoltat dela cadavre nu se coagulează.

Desigur că această proprietate e importantă. Totuşi, folosirea ei cu scopul de a se înlocui complect sângele luat dela donatorii vii este cu neputinţă. Fapt e că obţinerea sângelui dela cadavre este în mod inevitabil limitată. In afară de aceasta, nu orice sânge recoltat dela cadavru este propriu pentru scopuri curative. Sângele persoanelor decedate după o agonie îndelungată, precum şi cel al persoanelor decedate în urma bolilor infecţioase sau din cauza leziunilor însoţite de strivirea vaselor sanguine mari, nu poate fi folosit pentru transfuzii.

Astfel, donatorul viu rămâne unica sursă pentru transfuzii de sânge. Inseamnă deci că este nevoie de stabilizatori.

Transportarea sângelui este posibilă pe o scară largă numai mulţumită stabilizatorilor şi, în primul rând, citratului de sodiu.

Un laborator viu

De câteva zile, Arsenie Mihailovici Sneghirev, maistru la uzina „Linotip" nu se simţea prea bine: avea o stare de slăbiciune, dureri de cap, pofta de mâncare dispăruse, era somnolent.

Temperatura se ridica spre seară, deşi nu prea mult — până la vreo 37—37,5 grade.

După câteva zile Arsenie Mihailovici căzu cu adevărat la pat. Temperatura ajunsese până la 38 grade şi peste. Prezenta uneori o stare de obnubilare (conştiinţa neclară). Medicii puseseră diagnosticul de febră tifoidă.

Boala dura de o lună şi evolua grav. Apărură complicaţii la plămâni, ficat şi articulaţii. Medicii au întrebuinţat toate mijloacele, dar nu se observa nicio ameliorare. Deşi organismul rezistent lupta împotriva bolii, starea bolnavului se înrăutăţea.

Atunci doctorul Bataşev, gândindu-se la problema imunităţii sugeră o ideie interesantă şi originală.

Imunitatea însemna a nu fi receptiv faţă de o anumită boală. Este ştiut că în timpul epidemiilor, de exemplu de holeră, de tifos exantematic sau recurent, nu se îmbolnăvesc toţi oamenii. Există persoane care se îmbolnăvesc, dar suportă boala foarte uşor, aproape pe nesimţite. Simptomele bolii se prezintă într'o formă atenuată. Aceasta înseamnă că atare persoane prezintă o imunitate faţă de boala respectivă. Această imunitate poate fi denumită imunitate înnăscută, naturală.

Omul care a suferit de o boală infecţioasă, să zicem de tifos exantematic, nu se va mai îmbolnăvi de această afecţiune, chiar dacă evoluţia bolii a fost gravă. In cazul în care s'ar îmbolnăvi, boala ar avea o evoluţie uşoară. Omul a devenit nereceptiv sau puţin receptiv faţă de tifosul exantematic, a devenit imun. De data aceasta, însă, imunitatea nu mai este înnăscută, naturală, ci dobândită prin boală.

Ce este un vaccin? Este un preparat format din microbi deveniţi mai puţin virulenţi sau omorîţi. Administrarea vaccinului nu este altceva decât o inoculare a bolii, însă într'o formă atenuată, mai uşoară. Individul pare că face boala, după care devine imun. Această imunitate este dobândită în mod artificial. Dacă persoana căreia i s'a administrat, de pildă, vaccinul antidizenteric se va îmbolnăvi ulterior de o adevărată dizenterie, boala va evolua mai uşor şi se va sfârşi mai curând.

Ce se petrece oare în organism în caz de imunitate? In ce constă fenomenul? Care elemente, care forţe ale organismului înfăptuesc imunitatea?

După cum ştim, în sânge, pe lângă globulele roşii, există şi globule albe sau leucocite. Acestea sunt celule asemănătoare cu toate celelalte, dar care se caracterizează prin mobilitate, prin capacitatea de a se deplasa singure. Ele pot trece prin pereţii vaselor sanguine, înaintând în diferite direcţii. Leucocitele însă nu se

mişcă desordonat. Ele se îndreaptă spre acele substanţe străine care pătrund în organism — fie că este vorba de vreun corp străin, microb sau alt agent patogen al bolii. Leucocitele înglobează tot ce este străin: dacă acesta va fi un microb, el va pieri în interiorul leucocitului, va fi digerat şi nimicit. Deaceea, leucocitele care nimicesc microbii au căpătat denumirea de fagocite — dela cuvintele greceşti „fago" şi „citos" — devoratori de celule.

Deci, imunitatea faţă de o anumită boală constă în aceea că, globulele albe distrug agenţii patogeni ai bolii, nu le permit să se înmulţească. Dacă dintr'o cauză oarecare leucocitele nu nimicesc agenţii patogeni ai bolii, lipseşte şi imunitatea. Microbii se înmulţesc şi apare boala.

Astfel se explică esenţa imunităţii, teoria fagocitară. Ea a fost creată de marele biolog rus Ilia Ilici Mecinicov şi a jucat un rol foarte important în evoluţia medicinei.

O mulţime de fapte însă arătau că teoria fagocitară nu este atotcuprinzătoare, nu poate explica totul.

Dacă vom lua o picătură de ser proaspăt din sângele unui iepure de casă şi vom introduce în aceasta bacterii de antrax, vom putea observa curând cum numărul lor scade, cum ei se modifică şi după aceea pier. Dar serul nu conţine nicio globulă albă, nicio leucocită. Inseamnă deci că în cazul de faţă, fenomenul de imunitate, de nereceptivitate a iepurelui de casă faţă de antrax, nu se datoreşte leucocitelor, ci serului, anumitor substanţe ce se găsesc în acesta. Astfel, a apărut teoria serică sau humorală a imunităţii. Au mai existat şi alte teorii despre imunitate, dar ele n'au fost desvoltate prea mult. In prezent, se recunoaşte în medicină că la elaborarea imunităţii joacă rol atât proprietăţile serului, cât şi fagocitele. S'a demonstrat că în cadrul proceselor de formare a nereceptivităţii, în cadrul luptei organismului împotriva infecţiei, participă atât substanţele de apărare conţinute în ser, cât şi proprietatea fagocitară a leucocitelor.

Substanţele de apărare conţinute în ser poartă diferite denumiri — antitoxine, anticorpi, aglutinine, opsonine. Sângele individului care a suferit o boală, adică a dobândit o anumită imunitate faţă de această boală, conţine de obicei mai multe substanţe de acest fel, în comparaţie cu acela care n'a fost bolnav.

Să revenim acum la maistrul bolnav. Ideea care i-a venit doctorului Bataşev a fost aceea de a se transfuza bolnavului sângele unui donator imunizat, adică al unui donator care a dobândit imunitate faţă de febra tifoidă.

Dacă în corpul donatorului se introduce o cantitate oarecare de bacili omorîţi ai febrei tifoide, se constată curând o uşoară in-

dispoziţie, însoţită chiar de ridicarea temperaturii. Aceasta e o formă extrem de atenuată a bolii, căreia organismul îi face faţă fără greutate. După o zi — două, starea devine normală. Boala s'a sfârşit, organismul a învins. In sângele celui însănătoşit sau format multe substanţe de apărare. Donatorul a devenit imun.

Sângele unui astfel de donator a fost transfuzat lui Sneghirev, de doctorul Bataşev. După un scurt timp s'a putut observa că în starea bolnavului a survenit o ameliorare vădită. Boala a continuat, însă pierduse din manifestările ei ameninţătoare, ca şi cum ar fi fost îmblânzită.

După trei zile, transfuzia a fost repetată şi rezultatele ei au încurajat din nou pe medic. Bolnavul mergea spre vindecare, temperatura scădea în fiecare zi.

După trei săptămâni, maistrul şedea de acum în pat, iar după încă o săptămână se pregătea să se ducă acasă.

Doctorul Bataşev îl salvase de pericolul unei boli grave şi de lungă durată, de pericolul complicaţiilor, al morţii.

Trebue să spunem că acest caz nu este excepţional, nu este un fapt de importanţă izolată.

La 21 Decembrie 1949, la Institutul pentru transfuzia de sânge din Leningrad s'a deschis conferinţa ştiinţifică, convocată de Ministerul Sănătăţii al R.S.F.S.R. In planul de muncă a acestei conferinţe figura ca una din problemele importante aceea a transfuziei cu scop de imunizare. Chiar din primele zile, participanţii la conferinţă au auzit şi au aflat multe lucruri interesante.

Au prezentat rapoarte bacteriologi, specialişti în boli infecţioase ale adulţilor şi copiilor, specialişti în transfuzia de sânge. De pe catedră, răsunau glasurile medicilor din diferite oraşe şi regiuni — glasul prof. Dvoilaţcaia — Barâseva, prof. Vinograd — Finchel din Moscova, prof. Promtova din Leningrad, Pancenco din Groznîi, Nichitin din Vologda, etc.

In toate comunicările se vorbea despre mari evenimente medicale în curs. După fiecare raport, devenea din ce în ce mai clar că ideea ofensivei împotriva bolilor infecţioase, cu ajutorul transfuziei de sânge dela donatori imunizaţi este o idee viabilă, că ea trece de pe acum dincolo de zidurile laboratoarelor şi, probabil, va ocupa curând locul său printre măsurile curative practice. In laboratoare, în clinici, spitale şi instituţii de cercetare se făureşte o nouă armă împotriva unei serii de boli ca tusea convulsivă, febra tifoidă, dizenteria, scarlatina.

Nu era vorba de cazuri izolate. Observaţiile aveau loc pe scară mare, cuprindeau sute şi chiar mii de copii bolnavi, demonstrând că după transfuzarea sângelui imunizat, evoluţia bolii,

chiar dacă nu este totdeauna oprită, devine în majoritatea cazurilor mai uşoară, dă mai puţine complicaţii şi accelerează în mod vădit însănătoşirea.

Desigur, nu toate problemele sunt încă soluţionate, există încă multe eşecuri, chiar şi în cazuri de febră tifoidă, tuse convulsivă, dizenterie, scarlatină, fără să mai vorbim de tifos exantematic şi de cazuri grave de malarie şi paratifos. Urmează deci că nu trebue să tragem concluzii prea îndrăzneţe.

Aceasta însă nu schimbă esenţa lucrurilor. Folosirea donatorului drept un laborator viu, care produce substanţe curative antiinfecţioase, constitue o metodă originală care deschide perspective mari şi pe deplin fundamentate în transfuzia de sânge. Mai există încă o latură interesantă care apare în domeniul transfuziei.

Afirmaţiile de mai sus pot fi confirmate de cazul unui copil, care s'a îmbolnăvit de aşa zisa xeroftalmie. Medicul care a examinat pe băiatul bolnav avea în faţa lui o sarcină extrem de grea. El trebuia să spună femeii care stătea înaintea sa, mamei micului său pacient, că copilul ei, care-şi pierduse de acum vederea la ochiul drept, o va pierde în mod inevitabil şi la ochiul stâng.

După cum am spus, boala de care suferea copilul purta denumirea de xeroftalmie. Dincolo de cuvântul acesta latinesc, se ascunde înţelesul lui îngrozitor: uscarea corneei ochiului, urmată de obicei de ulcerarea ei şi de alte consecinţe grave. Celulele acestui aparat minunat şi fin, care transmite creierului întreaga varietate a lumii înconjurătoare şi toate culorile ei, îşi pierd umiditatea. Apa nu se mai menţine în celule, ele devin mai compacte, se usucă, parcă înlemnesc. Se înţelege că atare celule îşi pierd proprietăţile lor, devenind improprii pentru îndeplinirea funcţiei vizuale. Vederea dispare.

Medicul complecta foaia de observaţie cu datele rezultând din examinarea copilului. El scria încet literele pe hârtie, încercând să mai câştige timp, nefiind în stare să desvălue mamei tristul adevăr. Aceasta stătea în faţa mesei şi se uita la doctor cu o expresie de speranţă şi de desnădejde.

Şi deodată, când medicul deschise gura spre a rosti cuvintele groaznice despre orbire, o idee îi fulgeră prin minte.

El spuse mamei cu totul altceva decât avea de gând să-i spună.

— Aduceţi-l astăzi la ora trei la noi în clinică — spuse el. Il vom primi şi-l vom trata. Căutaţi numai să nu întârziaţi.

La ora trei fix, copilul îşi ocupase locul rezervat în salon. După o săptămână, el a fost trimis acasă. Copilul mergea pe

chiar dacă nu este totdeauna oprită, devine în majoritatea cazurilor mai uşoară, dă mai puţine complicaţii şi accelerează în mod vădit însănătoşirea.

Desigur, nu toate problemele sunt încă soluţionate, există încă multe eşecuri, chiar şi în cazuri de febră tifoidă, tuse convulsivă, dizenterie, scarlatină, fără să mai vorbim de tifos exantematic şi de cazuri grave de malarie şi paratifos. Urmează deci că nu trebue să tragem concluzii prea îndrăzneţe.

Aceasta însă nu schimbă esenţa lucrurilor. Folosirea donatorului drept un laborator viu, care produce substanţe curative antiinfecţioase, constitue o metodă originală care deschide perspective mari şi pe deplin fundamentate în transfuzia de sânge. Mai există încă o latură interesantă care apare în domeniul transfuziei.

Afirmaţiile de mai sus pot fi confirmate de cazul unui copil, care s'a îmbolnăvit de aşa zisa xeroftalmie. Medicul care a examinat pe băiatul bolnav avea în faţa lui o sarcină extrem de grea. El trebuia să spună femeii care stătea înaintea sa, mamei micului său pacient, că copilul ei, care-şi pierduse de acum vederea la ochiul drept, o va pierde în mod inevitabil şi la ochiul stâng.

După cum am spus, boala de care suferea copilul purta denumirea de xeroftalmie. Dincolo de cuvântul acesta latinesc, se ascunde înţelesul lui îngrozitor: uscarea corneei ochiului, urmată de obicei de ulcerarea ei şi de alte consecinţe grave. Celulele acestui aparat minunat şi fin, care transmite creierului întreaga varietate a lumii înconjurătoare şi toate culorile ei, îşi pierd umiditatea. Apa nu se mai menţine în celule, ele devin mai compacte, se usucă, parcă înlemnesc. Se înţelege că atare celule îşi pierd proprietăţile lor, devenind improprii pentru îndeplinirea funcţiei vizuale. Vederea dispare.

Medicul complecta foaia de observaţie cu datele rezultând din examinarea copilului. El scria încet literele pe hârtie, încercând să mai câştige timp, nefiind în stare să desvălue mamei tristul adevăr. Aceasta stătea în faţa mesei şi se uita la doctor cu o expresie de speranţă şi de desnădejde.

Şi deodată, când medicul deschise gura spre a rosti cuvintele groaznice despre orbire, o idee îi fulgeră prin minte.

El spuse mamei cu totul altceva decât avea de gând să-i spună.

— Aduceţi-l astăzi la ora trei la noi în clinică — spuse el. Il vom primi şi-l vom trata. Căutaţi numai să nu întârziaţi.

La ora trei fix, copilul îşi ocupase locul rezervat în salon. După o săptămână, el a fost trimis acasă. Copilul mergea pe

stradă şi distingea oamenii, autobuzele, casele. Mama îl conducea fericită.

Ochiul drept a rămas în starea dinainte, fără viaţă, dar pericolul care ameninţa cel de al doilea ochi a fost oprit. Ochiul îşi pierduse aspectul său lipsit de viaţă. Ţesuturile lui au căpătat elasticitatea normală, chiar dacă complectă, totuşi într'un grad care atesta o vindecare incontestabilă.

Ce făcuse oare medicul? Ideea care-i trecu prin minte a fost aceea de a face copilului o transfuzie de sânge. Ideea se născu spontan, ca singura speranţă pentru salvarea celui de al doilea ochi al copilului. Această transfuzie însă nu trebuia să fie una obişnuită.

Există substanţe speciale a căror prezenţă în hrană este necesară, chiar în cantităţi infime. Ele poartă denumirea de vitamine. Printre vitaminele cunoscute şi studiate există şi vitamina A. Ea este conţinută în grăsimi şi în cantităţi deosebit de mari în untura de peşte. E o vitamină care stimulează creşterea. Pe noi ne interesează în momentul de faţă faptul că vitamina A este deasemenea un remediu împotriva xeroftalmiei.

Boala copilului ajunsese într'un stadiu avansat. Ochiul putea fi salvat numai printr'o oprire rapidă a procesului de deshidratare. Pentru aceasta era necesară introducerea dintrodată în organism a unei cantităţi imense de vitamină.

Dar cum să-i administrezi copilului o astfel de doză? Pe atunci nu exista vitamina A în formă pură, sintetică, care să permită injectarea ei în sânge sau sub piele. Să-i dai copilului dintrodată o porţie uriaşă de untură de peşte? Lucrul acesta era cu neputinţă, deoarece chiar şi o lingură de masă nu este totdeauna suportată de intestinul copilului.

Ideea spontană a medicului consta în aceea că el s'a hotărît să dea copilului în aceeaşi zi o cantitate imensă de vitamină A şi încă sub o formă din cele mai asimilabile.

Cu două ore înaintea transfuziei de sânge, doctorul propuse donatorului să bea un pahar întreg cu untură de peşte. O astfel de porţie poate fi luată numai de un om adult şi donatorul a înghiţit-o uşor.

Către momentul transfuziei, sângele donatorului era suprasaturat cu vitamina A care se absorbise în sânge din intestin. Faptul a fost confirmat şi prin analiza de control făcută de laborator. Odată cu sângele donatorului a trecut în organismul copilului dintrodată o doză de vitamină A pe deplin suficientă pentru exercitarea efectului curativ necesar în oprirea procesului xeroftalmic.

Așa a fost salvat ochiul micului pacient.

Trebue să specificăm însă că o astfel de metodă poate fi folosită numai în cazuri rare. Nu totdeauna un preparat oarecare, trecând prin organismul donatorului, va apărea în sânge în forma necesară și neschimbată. Dar atunci când nu ne rămâne altceva de făcut și când nu avem decât o singură cale de a trece substanța medicamentoasă prin corpul donatorului ca printr'un laborator viu — putem încerca și această metodă.

Și, cine știe, poate că acestei metode îi este rezervat un mare viitor.

Calea sângelui

Sângele poate fi transfuzat în venă; el se poate transfuza și în arteră. Tot astfel sângele dela donator se poate lua din venă sau din arteră.

Care metodă este mai bună? Unde să introducem sângele — în venă sau în arteră? De unde să luăm sângele, din venă sau din arteră?

Să ne amintim de calea pe care o parcurge sângele în corpul omului.

Inima este motorul principal în sistemul de circulație a sângelui. Ea se prezintă sub forma unui organ mai mult sau mai puțin rotund, gol în interior și de o mărime egală aproximativ cu cea a pumnului persoanei căreia îi aparține inima. Un perete despărțitor complect o împarte în două jumătăți separate — stânga și dreapta. Câteodată ele sunt chiar denumite astfel: inima stângă și inima dreaptă. Fiecare jumătate se compune din două părți care comunică între ele: partea superioară — atriu și partea inferioară — ventricul.

Astfel, inima are atriul drept și stâng, precum și ventriculul drept și stâng.

Zi și noapte, fără a se opri, inima se contractă și se dilată. Atunci când inima se contractă, ea împinge sângele afară din ventricule.

Din ventriculul stâng sângele pătrunde direct în aortă — cea mai mare din artere — iar de acolo — în toate celelalte artere. Arterele duc sângele dela inimă. Prin ele, sângele proaspăt, oxigenat și de culoare deschisă este purtat prin tot corpul.

Sângele, după ce a fost utilizat de către celulele organismului având culoarea închisă, purtând în sine bioxidul de carbon și alte reziduuri din celule se adună prin vene spre inimă. Cele două

vene cave mari aduc acest sânge în atriul drept, iar de acolo în ventriculul drept. Astfel se sfârşeşte marea circulaţie a sângelui.

Acum, sângele utilizat trebue să înmagazineze oxigen. Unde o poate face? Numai în plămâni. Sângele din ventriculul drept, deîndată ce acesta se va contracta, năvăleşte în plămâni, iar de acolo — oxigenat — trece în atriul stâng şi apoi în ventriculul stâng.

In atriul stâng se sfârşeşte mica circulaţie a sângelui.

Dar ce se petrece cu sângele atunci când ventriculele inimii se dilată? Tocmai în acest moment, sângele trece din atriu în ventricule. In caz contrar, la contracţia următoare a inimii, ventriculele ar fi goale. In acest caz, inima n'ar avea deci ce să trimită în aortă şi artere.

Arterele şi venele sunt reunite între ele prin capilare. Acestea sunt vase sanguine extrem de mărunte. Pereţii lor sunt compuşi numai dintr'un singur strat de celule, sunt pereţii cei mai subţiri, iar lumenul capilarului este extrem de îngust. Aşa după cum în oraşele vechi se nimeresc străzi atât de înguste încât prin ele nu pot trece deodată două căruţe, tot astfel şi în capilare nu se pot mişca alături două globule roşii — ele nu au loc. Or, acestea sunt atât de mici, încât milioane de globule roşii încap pe vârful unui ac.

Capilarele sunt extrem de importante pentru viaţă. Tocmai prin pereţii lor se transmit în celule oxigenul şi toate substanţele nutritive, aduse de sânge. Fiecare arteră se ramifică în aceste capilare şi se termină cu ele.

Cum ajung oare apoi capilarele până la vene? Cum se unesc ele cu acestea? Foarte simplu. Capilarele înseşi devin vene, se transformă în vene. Mai întâi în vene mici, apoi cele mici se contopesc în vene mai mari, iar acestea la rândul lor — în venele cele mai mari.

Astfel, arterele şi venele formează un sistem unic neîntrerupt de circulaţie a sângelui.

Este clar că — oriunde s'ar introduce sângele — acesta nu va prezenta o importanţă esenţială. Mai ales dacă ne vom aminti că în decursul a numai 23 de secunde, sângele face un circuit complect în corp, trecând prin artere şi vene. Dacă vom introduce sângele în venă, acesta se va afla peste câteva secunde în arteră. Dacă vom introduce sângele în arteră, acesta va circula şi prin venă.

Dece atunci se ia sângele din venă şi se introduce tot în venă?

Pentrucă vena este mai accesibilă în cazul acestor operaţii. Mai întâi, pereţii venelor sunt mai subţiri decât cei ai arterelor.

In al doilea rând, ei sunt mai puțin elastici, nu alunecă atât de ușor sub ac; este mai ușor să pătrundem cu acul în peretele venei, decât în cel al arterei. Atunci când trebue să descoperim vena, s'o separăm de țesuturi, putem îndeplini aceasta mult mai ușor decât cu artera. Este clar că transfuzia sângelui se poate face într'un mod mai simplu în venă.

Desigur că atunci când venele sunt atât de mici și imperceptibile, încât nu ne putem folosi de ele — ceeace se întâmplă uneori la femei și copii — sângele se introduce și în artere, în cazul când acestea sunt mai ușor accesibile.

Se poate oare introduce sânge direct în inimă?

Se poate. Perforăm cu un ac peretele toracelui și înfigem acul în cavitatea inimii. Apoi legăm de ac un tub, venind dela un borcan cu sânge și efectuăm transfuzia.

Lucrul acesta nu este desigur ușor de făcut. Nu orice medic și chiar nu orice chirurg se va apuca fără frică de această operație.

O astfel de transfuzie se face în cazuri excepționale, atunci, de pildă, când omul a pierdut cantități enorme de sânge și când problema vieții sau morții se hotărăște literalmente prin minute sau chiar secunde.

Atunci, în astfel de cazuri excepțional de rare, unice, putem să ne decidem la o transfuzie de sânge direct în inimă.

O parte dintr'un întreg

Intr'o zi a fost adus la spital un om care căzuse într'un cazan cu apă în clocote. Victima avea arsuri pe spate și picioare. Arsurile erau de gradul al treilea, deci extrem de grave. Pulsul era abia perceptibil, inima funcționa prost.

Acestui om i se făcu de îndată transfuzie. In fiola „dătătoare de viață" nu se găsea însă un lichid de culoare închisă, sânge, ci un alt lichid puțin gălbui, de nuanța chihlimbarului. Bolnavului nu i s'a transfuzat sânge, ci plasmă sanguină.

Trebuia oare procedat astfel? Da, în acest caz medicii au procedat corect.

In caz de arsuri, pe locurile afectate se formează multă secreție, sau, exprimându-ne în limbaj științific, multă secreție sero-mucoasă. Astfel, corpul pierde mult lichid. In consecință, sângele din vase se îngroașă și inimii îi vine greu să împingă acest sânge îngroșat.

Pentru a uşura munca inimii trebue să subţiem sângele. In acest scop cel mai indicat este să administrăm numai plasmă sau ser, lipsit de masse compacte de eritrocite şi leucocite.

In clinica de boli interne s'a internat o bolnavă. Medicul curant i-a făcut o transfuzie, care şi de data aceasta nu era una obişnuită. Din vasul de sticlă se scurgea în venă un lichid gros de culoare închisă. Erau eritrocitele, o massă compusă numai din eritrocite.

Şi în acest caz medicii au procedat just. Bolnava suferea de anemie. Sângele ei conţinea puţine globule roşii, nu-i ajungeau eritrocitele, iar cantitatea de plasmă era absolut suficientă.

Deci, uneori este folositor să administrăm numai o parte componentă a sângelui — plasmă, ser, eritrocite, iar nu sânge complect.

Desigur este necesar să ştim, când şi în ce cazuri, o parte înlocueşte întregul.

Plasma şi serul au avantajul că pentru transfuzia lor nu este necesar să ţinem seamă de compatibilitatea grupelor de sânge. Nici plasma, nici serul nu conţin eritrocite; or, tocmai eritrocitele se aglutinează în prezenţa sângelui incompatibil.

Deasemenea plasma şi serul se păstrează vreme mai îndelungată decât sângele. Ele pot fi administrate fără teamă în cantităţi mari.

In fine, dacă le vom deshidrata, vom obţine plasmă uscată şi ser uscat, care pot fi expediate la distanţă. Pentru efectuarea transfuziei, aceste preparate se disolvă în apă distilată.

După cercetări îndelungate şi complicate savanţii sovietici dela Institutul pentru transfuzie de sânge din Leningrad, precum şi cei din Moscova — Bagdasarov, Dulţin, Rozenberg şi Balahovschi, au descoperit o metodă extrem de comodă pentru prepararea plasmei şi serului uscat, metodă care a înlesnit mult folosirea acestora.

Aceste preparate preţioase din sânge au adus un folos excepţional în timpul războiului. Ele se expediau pe front în mari cantităţi.

Plasma şi serul sunt înlocuitori ai sângelui. Ele formează doar o parte naturală a sângelui. Până la o anumită măsură se apropie de ele şi substituentul sanguin preconizat de savantul I. R. Petrov din Leningrad. In perioada Marelui Război pentru Apărarea Patriei, lichidul lui Petrov pentru transfuzii a căpătat o răspândire extrem de largă. Acesta se compune, în esenţă, din aşa zisa soluţie hipertonică de sare de bucătărie, în care sunt

solvate şi alte săruri. Ceeace este însă principal — în acest lichid se adaugă sânge complect dela donatori, în cantitate însă foarte mică, abia zece la sută din cantitatea totală a soluţiei administrate.

Deşi cantitatea de sânge adăugat este foarte mică, rezultatele obţinute au fost foarte bune. Lichidul lui Petrov a salvat o mulţime de vieţi ale ostaşilor sovietici.

Există însă substituenţi ai sângelui pe de a'ntregul artificiali. Ei poartă diferite denumiri: soluţia lui Ringer-Looke, soluţia lui Norme, normazol, tutofizin, transfuzin, infuzin, infuzie coloidală. Toate conţin substanţe nutritive care se apropie de cele conţinute în sânge.

Câteodată se poate folosi chiar şi sângele ce se scurge în cavitatea abdominală în cazul aşa ziselor hemoragii interne, în caz de răniri ale arterelor şi venelor din organele interne. Acest sânge însă trebue strecurat cu grijă prin tifon sterilizat şi apoi filtrat, spre a evita prezenţa chiar şi a celor mai mărunte chiaguri. Trebue deasemenea luate toate măsurile spre a împiedica pătrunderea microbilor.

Acum încă o observaţie.

Intr'o zi, automobilul Salvării a adus la clinică un om căruia tramvaiul îi tăiase piciorul. Celălalt picior a avut deasemenea mult de suferit. Deşi au trecut numai câteva minute până când a fost chemată maşina Salvării, pentru asemenea răni şi aceste minute erau prea mult: sângele din arterele femurale ale ambelor picioare se scurgea în şiroaie pe pământ. In sala de primire s'a procedat de îndată la legarea arterelor şi la transfuzia de sânge. Aceasta n'a ajutat. Transfuzia a fost repetată, dar iarăşi fără succes. Victima a sucombat chiar pe masa de operaţie.

Dece? I s'a transfuzat sânge puţin?

Nu. Cantitatea de sânge administrată a fost pe deplin suficientă. Concomitent, i s'au injectat şi diferite medicamente pentru a susţine activitatea inimii. S'a făcut totul pentru salvarea lui.

Omul acesta a murit pentrucă există o limită dincolo de care pierderea rapidă şi masivă a sângelui duce la moarte, nu mai ajută nicio transfuzie.

Moartea survine atunci când pierderea de sânge însumează mai mult de trei la sută din greutatea totală a corpului. Deci, pentru un om care cântăreşte, de pildă, şaizeci de kilograme, pierderea într'un termen extrem de scurt a două sau trei jumă-

tăți de litri de sânge este letală, dacă acest sânge nu este înlocuit de urgență cu sângele donatorului.

Cu toate acestea, oricât de scurt ar fi termenul în care omul a pierdut sânge, trebue să practicăm totdeauna transfuzia. Au fost cazuri când omul a putut fi salvat astfel, deși a pierdut până la patru litri de sânge. Limita pierderii mortale de sânge nu este aceeași pentru toți oamenii. Ea este individuală, diferită la diverși oameni.

Tot astfel, atât capacitatea organismului de a reface pierderea de sânge, cât și termenele pentru această refacere nu sunt identice la toți oamenii.

Lucrul acesta nu trebue uitat niciodată.

Armata prieteniei

La institutele pentru transfuzia de sânge vin mulți bărbați și femei. Ei vor să-și dea sângele, sunt donatori.

Orice om sănătos poate deveni donator. Se înțelege că bătrânii debili nu sunt buni pentru acest scop. Persoanele mai tinere de optsprezece-douăzeci de ani nu se pretează nici ele pentru a juca rolul de donator, deoarece sângele cedat se reface încet, în aceste cazuri.

Ar trebui să scriem versuri și povești despre donatorii sovietici, mai ales despre cei din Leningrad din perioada blocadei, să scriem despre spiritul lor de abnegație, despre simțimântul lor de datorie.

Printre locuitorii din Leningrad există donatori care și-au dat sângele de nouăzeci de ori, iar o infirmieră și-a dat sângele de nouăzeci și patru de ori. Ea lucrează și în prezent și se simte bine. Atare donatori nu constituiau deloc o excepție. Astfel, încă înainte de Marele Război pentru apărarea Patriei, dispecerul Crușinschi și-a dat sângele de mai bine de 100 de ori. iar sora medicală Nizaieva — de mai bine de 90 de ori. Asemenea cazuri nu constitue deloc o raritate printre oamenii sovietici.

Deasemenea și în străinătate se întâlnesc cazuri când donatorii își dau sângele de mai multe zeci de ori. Dar în statele capitaliste donatorii nu sunt animați totdeauna de nobila idee a salvării bolnavilor. Acolo, principalul stimulent îl constitue interesul material al donatorului.

In aceasta tocmai constă deosebirea principală între a fi donator în U.R.S.S. și a fi donator în alte țări.

Dece devin oamenii donatori dincolo de hotare? In unele țări, ca, de pildă, în America — exclusiv de dragul banilor Acolo aceasta este o profesie care produce un venit mai mult sau mai puțin stabilit.

In alte țări, ca, de pildă, în Italia și Franța, profesia de donator este adeseori în legătură, în afară de interesul material, și cu considerente de ordin religios. Profesia de donator nu este totdeauna retribuită, dar pentru sângele dat clerul promite iertarea păcatelor. E o plată religioasă.

In țările capitaliste, statul și organizațiile nu se îngrijesc de donatori. Donarea sângelui nu este controlată. Atunci când într'o zi la Viena, s'a procedat la controlul stării de sănătate a tuturor donatorilor, s'a constatat că mulți dintre aceștia aveau ei înșiși nevoie să li se facă o transfuzie de sânge.

In Țara Sovietică, donatorii sunt înconjurați de grijă și atenție. Inainte de a li se recolta sângele, ei sunt examinați cu grijă, nu numai în ceeace privește sănătatea lor, ci și în ceeace privește condițiile de viață.

Medicii din țările capitaliste, și mai ales medicii americani, au lansat lozinca: „Maximum de folos pentru bolnav și minimul de prejudiciu donatorului". E vorba, desigur, de bolnavi care dispun de o avere frumușică pentru a plăti transfuziile care costă scump în America. In ceeace privește a doua sa jumătate, lozinca americană pare la prima vedere destul de altruistă și nobilă, în realitate însă ea este falsă și ipocrită. Acolo nu se gândește nimeni la „minimul" de prejudiciu pentru donatori. Profesia de donator în America, ca și în orice țară burgheză, constă în exploatarea celor nevoiași, a săracilor, a oamenilor flămânzi, de cele mai multe ori șomeri sau semișomeri.

Cu totul altfel se prezintă lucrurile în Uniunea Sovietică, unde fiecare om al muncii se bucură în caz de nevoie de dreptul de a i se face transfuzia de sânge pe socoteala statului. In U.R.S.S. se traduce demult în viață lozinca: „Maximum de folos pentru bolnav și niciun prejudiciu pentru donator".

Calitatea de donator este o calitate de onoare în U.R.S.S. Decorarea cu semnul „Donator onorific" arată recunoașterea marilor merite sociale ale celor care își dau sângele lor bolnavilor.

In 1919, în Rusia Sovietică se afla un singur donator. Acela al cărui sânge a fost folosit de doctorul Șamov pentru prima sa transfuzie. In prezent, există zeci de mii de donatori. E o armată întreagă a prieteniei și datoriei.

Insăşi organizarea operei de transfuzie a sângelui a atins în Uniunea Sovietică o amploare şi perfecţiune nemaivăzute Cifrele, luate chiar înainte de războiul împotriva Germaniei fasciste, dovedesc în mod evident acest fapt.

In 1932, în întreaga Uniune s'au făcut 2 433 transfuzii de sânge, în 1935 — 22 160, în 1938 — 100 143, iar în 1940 — 226 000.

In nicio ţară de pe glob nu găsim atare cifre. De altfel, ele nici nu pot exista în condiţiile capitaliste de cruntă exploatare a maselor largi de oameni ai muncii şi de dispreţ faţă de starea de sănătate a populaţiei.

Folosirea pe scară largă a sângelui conservat a început pentru prima oară în 1934. In acest an, din cele 12 942 transfuzii de sânge, 4 429, adică 26%, au fost făcute cu sânge conservat; în 1938 cifra lor s'a urcat până 70%, iar în 1940 — până la 90%. In acest an, un număr de 203 333 au fost făcute numai cu sânge conservat.

Ce înseamnă această creştere în folosirea sângelui conservat? Ea înseamnă îmbunătăţirea metodelor de conservare, iscusinţa de a păstra mari stocuri de sânge, deservirea mai perfectă a bolnavului, o mai mare pregătire faţă de cerinţele formulate de lupta pentru sănătatea oamenilor.

Şi în acest domeniu, cifrele statisticii sovietice privitoare la ocrotirea sănătăţii s'au dovedit neîntrecute.

Iată dece, în timpul Marelui Război pentru Apărarea Patriei, medicina sovietică a făcut adevărate minuni. Organizarea strălucită a serviciului de transfuzie a sângelui a constituit unul din factorii de salvare a răniţilor. Nicăieri, în nicio armată a ţărilor beligerante nu s'au înregistrat rezultate atât de strălucite de vindecare a ostaşilor, ca cele realizate în U.R.S.S.

„Fiola vieţii"! Ea stă în răcitorul fiecărui spital, clinică, punct medical, gata în orice clipă să-şi manifeste forţa ei puternică, în lupta împotriva morţii. „Fiola vieţii" nu seacă niciodată. Armata prieteniei are grijă de aceasta. Şi rândurile acestei armate cresc mereu.

Transfuzia în ţările capitaliste şi în Uniunea Sovietică

La începutul secolului al XX-lea, nimeni nu se mai putea îndoi de faptul că prin transfuzia de sânge, medicina a dobândit un mijloc puternic pentru restabilirea sănătăţii omeneşti în cazul celor mai variate turburări ale acesteia. Era deci de

așteptat că această realizare măreață a minții scrutătoare a cercetătorilor, această cucerire a științei va fi folosită pe scară largă, va căpăta o răspândire maximă.

In realitate însă, nu s'a întâmplat și nu se întâmplă nimic asemănător. Atât în Anglia, unde s'a făcut prima oară transfuzia de sânge dela om la om, cât și în America, în Franța, în Germania și într'o serie de alte țări, transfuzia de sânge a fost folosită și este chiar și acum folosită relativ rar, într'o proporție care nu corespunde deloc cu uriașa importanță a acestei minunate metode curative.

Această stare de lucruri se explică foarte simplu. Organizarea serviciului de transfuzie a sângelui a constituit în toate statele și mai constitue și în prezent în majoritatea din ele, o afacere comercială.

Astfel de pildă în America, numărul cel mai mare de transfuzii a fost făcut în clinica Mayo. Or, clinica Mayo este o întreprindere particulară scumpă. Se înțelege dela sine că păturile largi și sărace ale populației nu sunt în stare să se bucure de cuceririle medicinei. Crizele și șomajul înrăutățesc și mai mult situația. Clasa burgheză nu este interesată să-și cheltuiască o parte din capitalurile ei pentru îmbunătățirea sănătății populației.

Tot de aci decurge și o altă latură a problemei de transfuzie a sângelui, latura științifică. Cu problemele de studiu aprofundat al transfuziei de sânge se ocupă mai ales unii savanți, făcând aceasta pe propriul lor risc. Deaceea munca de cercetare în acest domeniu are de suferit și rămâne în urmă.

Numai într'o singură țară situația se prezenta dela început și se prezintă și astăzi cu totul altfel — în Țara Sovietelor.

Instituțiile care au ca sarcină efectuarea întregului complex de măsuri legate de deservirea populației cu transfuzii de sânge, în scopul ocrotirii sănătății acesteia, se desvoltă în condiții foarte favorabile. Transfuzia de sânge este o problemă a statului. Nu este de mirare că tocmai în Uniunea Sovietică au fost realizate cele mai mari succese în organizarea întregii rețele a serviciului pentru transfuzia de sânge.

Incă în 1926 a fost înființat primul centru științific din lume pentru transfuzia de sânge — Institutul de Hematologie și de transfuzie a sângelui din Moscova. După acesta se înființează o serie de institute aproape în toate centrele mari ale țării — la Harcov, Leningrad, Tbilisi, Minsc și alte orașe.

Puterea Sovietică, care a pus la baza activităţii sale lozinca „omul este capitalul cel mai preţios", acordă cu dărnicie fonduri atât pentru desvoltarea organizării operei de transfuzie a sângelui, cât şi pentru extinderea punctelor de deservire a populaţiei cu această formă de asistenţă medicală.

După cum am mai spus, încă în 1941 în Uniunea Sovietică se numărau până la 1 500 de instituţii pentru transfuzia de sânge. Orice instituţie medicală importantă este baza, centrul unde se iau măsuri pentru transfuzia sângelui, în jurul căreia gravitează şi se desvoltă atât munca practică, cât şi activitatea ştiinţifică a unui raion întreg. In republicile din U.R.S.S., chiar şi în Extremul Nord, nu există niciun centru populat unde să nu se găsească specialişti în transfuzia de sânge şi unde această formă de asistenţă medicală să nu fie folosită.

In Statul Sovietic, transfuzia de sânge, ca şi orice măsură medicală, fie ea cât de complicată, se face gratuit, pe seama bugetului statului.

Tot astfel, în nicio ţară, elaborarea problemelor legate de studierea acţiunii sângelui nu poartă un caracter atât de multilateral ca în U.R.S.S. Deaceea tocmai în U.R.S.S. a fost elaborată teoria lui Bogomoleţ, care explică în mod satisfăcător acţiunea de stimulare a sângelui transfuzat, teoria şocului coloido-clazic *. Savanţii sovietici au făcut mai mult decât toţi ceilalţi savanţi din alte ţări în domeniul producţiei de lichide de substituire a sângelui şi în domeniul conservării sângelui stabilizat. Institutele sovietice au fundamentat din punct de vedere ştiinţific şi au introdus în practică folosirea sângelui luat dela cadavre, reducând prin aceasta procentul de complicaţii după transfuzii. In U.R.S.S. s'a stabilit că sângele recoltat cu ocazia venesecţiilor executate cu scopuri curative este propriu pentru a servi la transfuzie. Studiul posibilităţilor de folosire a aşa zisului sânge incompatibil şi a celui eterogen, luat dela animale, este efectuat cu adevărat numai în U R.S.S.

Toate aceste succese şi realizări au asigurat medicinei sovietice rolul conducător în domeniul transfuziei de sânge. Aportul principal în munca tuturor congreselor pentru transfuzia de sânge a fost adus de reprezentanţii Statului Sovietic.

---

* Plasma şi serul uscat au fost preparate pentru prima oară în U.R.S.S.

CAPITOLUL II

LUPTA ÎMPOTRIVA BĂTRÂNEȚII

Cât trebue să trăim?

Omul îmbătrâneşte şi moare. Aceasta este legea naturii, obligatorie pentru toate organismele.

Unele celule ale corpului omenesc mor, iar în locul lor se nasc altele noi. Este ştiut, de pildă, că în sânge sunt distruse zilnic 200—300 miliarde de globule roşii şi că tot atâtea apar din nou. In corpul nostru mor în fiecare secundă 125 milioane celule şi tot atâtea se nasc din nou.

Descuamarea pielei este deasemenea o pierdere şi o înnoire a miliardelor de celule epiteliale.

Se înnoiesc celulele renale, hepatice, celulele tractului intestinal, unele mai repede, altele mai încet.

De altfel, nu toate celulele se înnoiesc. Celulele creierului, de pildă, nu se înlocuesc deloc. Celulele creierului cu care s'a născut omul se menţin pentru toată viaţa lui. Numărul lor poate să scadă în diferite afecţiuni, ele se pot distruge, numărul lor însă nu poate spori.

Şi atunci, câţi ani trebue să trăiască omul? Care este durata normală a vieţii sale?

Răspunsul la aceste întrebări nu este atât de simplu, pe cât se pare. Unii oameni mor la vârsta de 30 de ani, alţii — la vârsta de 40—50. Oamenii mor şi la vârsta de 70—80 de ani. Unii ajung la vârsta de 100 de ani şi mai mult. Dar câţi oameni mor tineri? In genere, însă, numărul cel mai mare al deceselor se produce la vârsta de până la un an, desigur, mai ales în ţările coloniale şi semicoloniale, unde milioanele de oameni săraci sunt sortiţi mizeriei şi şomajului.

Din toate aceste date se poate calcula numai durata medie a vieţii oamenilor, adică să aflăm câţi ani trăieşte în medie omul, fără să putem afla acea limită de vârstă la care ar putea ajunge el în condiţii favorabile de viaţă.

Astfel, de pildă, în America, după unele date chiar evident exagerate, durata medie a vieţii era de 41 de ani, în Suedia — de 43 de ani, în Germania dinainte de război — de 34 de ani.

Putem şi trebue să ne punem următoarea întrebare. Concepţia în general admisă este că bătrâneţea intervine atunci când omul ajunge la 60—70—80 de ani. După aceasta vine moartea. Dece atunci durata medie a vieţii omului este cu mult mai scurtă, de aproximativ 40—50 de ani?

Aceasta se explică prin faptul că, la calcularea cifrei medii a vieţii oamenilor, se socotesc anii celor care au trăit până la vârsta de 80—90 de ani şi anii celor care au trăit numai 5—10 ani, precum şi a celor care au trăit numai 1—2 ani. Aci se includ şi cei care au pierit în război şi cei care au murit în epidemiile în massă. Se iau în seamă atât bogaţii cât şi săracii, atât fabricanţii care îşi petrec viaţa într'o atmosferă de îngrijire, de satietate şi de odihnă, ajungând până la o vârstă avansată, cât şi muncitorul care trăieşte pe jumătate flămând şi care moare de vreme din cauza debilităţii premature şi a bolilor.

Cifra duratei medii a vieţii e în funcţie de toate aceste elemente componente eterogene, sau, ca să ne exprimăm mai exact — ele ne dau cifra medie.

Este pe deplin clar că dacă n'ar exista epidemii în massă, dacă n'ar exista războaie, dacă muncitorii ar trăi în locuinţe bune, în condiţii normale de muncă şi odihnă, iar copiii lor n'ar cunoaşte lipsa de supraveghere, alimentarea insuficientă, murdăria, munca împovărătoare în fabrici şi uzine, dacă maternitatea ar fi ocrotită de stat şi dacă asistenţa medicală ar fi accesibilă tuturor bolnavilor, durata medie a vieţii ar spori în mod brusc.

Deci, faptul că există epidemii, războaie, exploatarea omului de către om, munca istovitoare, şomajul şi mizeria populaţiei — toate acestea nu permit ca viaţa omului să ajungă la limita ei normală fiziologică. Acesta este răspunsul la întrebarea pusă mai sus.

Prezenţa condiţiilor sociale în cadrul cărora oamenii se bucură de aceleaşi drepturi la o muncă sănătoasă, o odihnă suficientă, o îngrijire atentă în copilărie, un ajutor medical

calificat gratuit şi accesibil tuturora, o asigurare egală la bătrâneţe — iată ce prelungeşte durata medie de viaţă a masselor largi ale populaţiei.

Desigur, în societatea cu clase, în lumea capitalismului, niciunul dintre aceşti factori nu există şi nu poate exista. Din contra, tovarăşi de drum fideli ai orânduirii capitaliste sunt tocmai exploatarea nemărginită a oamenilor muncii, situaţia lipsită de drepturi a muncitorilor, mizeria familiilor lor, condiţii neigienice de viaţă a majorităţii populaţiei, inaccesibilitatea deservirii medicale pentru masse, mortalitatea infantilă ridicată, bătrâneţea flămândă.

Ştiinţa burgheză, care trăieşte din pomana capitaliştilor, nu căuta căi pentru a prelungi durata vieţii întregii populaţii. De multe ori se întâmplă că savanţii burghezi demonstrează prejudiciul ce-l aduc măsurile care îmbunătăţesc situaţia aşa ziselor pături de jos.

In Germania exista o asociaţie „Hufeland". Medicul Christof Hufeland a trăit în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea şi la începutul secolului al XIX-lea. El a scris o serie de opere, consacrate problemei de prelungire a vieţii omeneşti; îndeosebi de cunoscută era cartea lui „Macrobiotica sau arta de a prelungi viaţa".

In 1810, în Germania s'a înfiinţat o asociaţie a adepţilor teoriei lui Hufeland, asociaţie care i-a purtat numele şi a desvoltat ideile lui.

In 1910, s'au împlinit o sută de ani dela existenţa asociaţiei. La şedinţa jubiliară a luat cuvântul preşedintele asociaţiei, prof. Hansemann.

Despre ce putea să vorbească omul care stătea în fruntea adepţilor concepţiilor şi principiilor lui Hufeland, îndreptate în direcţia menţinerii şi prelungirii vieţii?

Am putea presupune în mod logic că acest reprezentant trebuia să apeleze la realizarea măsurilor care prelungesc viaţa. In realitate însă, s'a petrecut cu totul altceva.

Profesorul Hansemann demonstra că nu trebue să luptăm împotriva bătrâneţii, deoarece statul nu are nevoie de bătrâni, că nu trebue să tindem la scăderea mortalităţii infantile, deoarece moartea copiilor nu este altceva decât un mijloc pentru selecţionarea celor mai buni dintre ei. A vorbit oare profesorul Hansemann despre ororile războiului care scurtează viaţa milioanelor de oameni? Da, în cuvântările sale el a acordat deasemenea multă atenţie războaielor. El saluta războiul, deoarece

acesta este un factor de selecție; el ajută la afirmarea și înflorirea „raselor puternice".

Poate că profesorul Hansemann era o excepție, un caz extrem de rar, poate că el reprezenta o pagină a trecutului? Nicidecum. Intr'o formă mai mult sau mai puțin voalată, atare concepții sunt de multe ori exprimate și în prezent de către savanții din țările capitaliste.

Drept exemplu putem cita lucrările — apărute deja în epoca noastră — ale profesorului Grațian. In perioada de după război a apărut cartea sa „Patologia socială". Autorul este un specialist în igiena socială. Igiena socială este știința despre condițiile de îmbunătățire a stării sănătății masselor populare. știința despre o societate sănătoasă. Ce trebue oare, după Grațian, să contribue la îmbunătățirea stării de sănătate a societății? Scăderea cazurilor de îmbolnăvire și crearea unor atare condiții în cadrul cărora chiar și bolnavii ar putea trăi zeci de ani?

Nu, Grațian este de părere că scăderea cazurilor de îmbolnăvire și crearea pentru bolnavi a unor condiții în cadrul cărora ei vor putea să trăiască mult vor duce la degenerarea generală, stricarea purității colectivului omenesc prin elemente „puțin valoroase". In 1948, apăru la New York cartea americanului William Vogt „Calea spre salvare". Autorul ei este un funcționar important, care îmbină activitatea sa administrativă cu cea „științifică". El este directorul Institutului Asociației Pan-Americane pentru protecția naturii.

Despre „salvarea" cui poate fi vorba în cartea „protectorului naturii", dacă această salvare se referă la oameni? Trebue să presupunem că autorul se gândește la salvarea vieților omenești, la distrugerea bolilor, la stârpirea focarelor de epidemii și la alte proiecte din cele mai umanitariste.

Este suficient însă să aruncăm o privire în carte, spre a da de cu totul alt conținut. Astfel calea spre salvare e constituită din mai multe boli, mai multă foamete, suferințe, decese și războaie. Calea spre salvare stă în scăderea cât se poate mai mare a numărului populației. Nenorocirea, răul principal este sporirea numărului de vieți. Autorul scrie, de pildă: „Din nenorocire, în ciuda războiului, a bestialităților germane și a foametei, populația Europei a crescut cu 11 milioane de oameni în perioada dela 1936 până la 1946". Faptul că ucigașii fasciști au nimicit, ars și sugrumat prea puțin oameni, constitue, după părerea autorului o „nenorocire".

Statul Chile este renumit prin faptul că, din cauza sărăciei

masselor şi a lipsei de măsuri sanitare, mor acolo un număr foarte mare de oameni. William Vogt vede în aceasta un mare merit al ordinii sociale ce domneşte în Chile. El scrie: „Unul dintre cele mai mari avantaje şi, poate chiar cel mai mare, pe care-l are Chile, este marea mortalitate în rândurile populaţiei".

Glasul ipocrit al lui William Vogt nu este unicul. Şi alţi reprezentanţi ai „ştiinţei" în societatea burgheză, ca filosoful englez Carl Pierson, Julian Huxley, profesorul Müller şi mulţi alţii propagă în rândurile Englezilor, Americanilor, Francezilor şi tuturor acelor care îi ascultă concepţii despre folosul scăderii, prin orice mijloace, inclusiv războiul, a numărului locuitorilor de pe glob.

Aşa se prezintă realitatea capitalistă şi ştiinţa burgheză.

Este absolut evident că societatea burgheză nu creează premize pentru prelungirea duratei medii a vieţii oamenilor. Dimpotrivă, sistemul capitalist, în care domnesc mizeria, foametea şi bolile, duce în mod firesc la scurtarea vieţii oamenilor muncii.

Şi iată ce poate să apară ca straniu. Se constată că în prezent, şi în ţările burgheze durata medie a vieţii s'a prelungit întrucâtva în comparaţie, de pildă, cu cea din mijlocul secolului al XIX-lea sau chiar cu cea dela începutul secolului al XX-lea.

E de mirare acest fenomen? La prima vedere, da. In realitate însă, aci nu există nicio enigmă. Lucrurile se explică foarte simplu — prin frica de epidemii. Infecţiile ucid desigur, mai ales pe cei săraci, dar câteodată şi pe cei bogaţi. Deaceea, burghezia este nevoită să realizeze unele măsuri pentru combaterea bolilor infecţioase.

Prin realizările medicinei s'a ajuns ca multe afecţiuni cu caracter epidemic, care pe vremuri dădeau un număr uriaş de victime în toate păturile populaţiei, să devină în prezent rare.

Iată ce influenţează asupra duratei medii a vieţii masselor largi, ridicând întrucâtva cifrele acesteia.

Restul, ca exploatarea sălbatică a muncii, crizele, aruncarea în stradă a milioanelor de oameni sortiţi foametei şi lipsei de adăpost, cursa înarmărilor care înghite alocaţii de miliarde pe seama înrăutăţirii condiţiilor de existenţă a popoarelor, tuberculoza în massă, bolile venerice, alcoolismul, creşterea numărului bolilor infantile, a criminalităţii în rândurile copiilor.

a mortalității infantile — toate acestea continuă să răpească în statele burgheze nenumărate vieți omenești.

Este pe deplin firesc că aci lupta pentru longevitate este o luptă împotriva însuși regimului, împotriva dominației capitalismului.

Condiții sociale, asigurând creșterea necontenită a duratei medii a vieții, există deocamdată numai într'o singură țară — în Uniunea Sovietică și se creează în țările de democrație populară.

Cauzele acestui fenomen sunt clare și incontestabile. In U.R.S.S. a fost desființată exploatarea omului de către om. In U.R.S.S. nu există clase, nu există crize și șomaj, tuturor oamenilor muncii le este deschisă calea spre o viață civilizată și îndestulată.

Rețeaua uriașă de instituții profilactice și curative apără sănătatea populației în toate colțurile țării.

Organizarea ocrotirii mamei și copilului, care sporește an de an, marele număr de case de nașteri, de creșe, centre de lapte, grădinițe de copii, ajutorul acordat de Statul Sovietic familiilor cu mai mulți copii, au scăzut în mod accentuat mortalitatea infantilă și permit creșterea unui tineret sănătos, robust și înfloritor.

In lumina acestor fapte, cifrele următoare se explică lesne. Potrivit datelor din anii 1907—1910, durata medie a vieții în Rusia din acea vreme era de 32 ani.

Recensământul din anii 1926—1927 a arătat că durata medie a vieții în U.R.S.S. a fost de 44,3 ani.

Inseamnă deci că a fost suficient un deceniu de existență a Puterii Sovietice, pentru ca durata medie a vieții să crească cu mai bine de o treime.

Niciun stat nu poate prezenta aceste date, nici măcar pe departe asemănătoare. Și doar primii ani de existență a Puterii Sovietice — cu războiul civil, cu blocada și intervenția străină, care au provocat ruina economică a țării — a fost perioada cea mai grea în istoria tânărului stat.

Agresiunea din 1941 a Germaniei fasciste a împiedicat prelucrarea datelor recensământului din anul 1939. Totuși unele cifre care au fost obținute sunt extrem de elocvente.

In 1926 populația Uniunii Sovietice se cifra la 147 027 915 persoane. In 1939 — la 170 467 186 oameni. Diferența a însumat aproape douăzeci și trei și jumătate milioane de oameni.

Aceasta a fost creşterea populaţiei în decurs de doisprezece-treisprezece ani. Cifra depăşeşte cu mult întreaga populaţie a Suediei, Norvegiei, Danemarcii, Belgiei şi Finlandei luate la un loc

Ce înseamnă această creştere a populaţiei? Desigur o creştere a natalităţii. Odată cu aceasta, în Uniunea Sovietică are loc o scădere accentuată a mortalităţii infantile.

Acestea sunt rezultatul faptului că în Statul Sovietic totul este îndreptat spre îmbunătăţirea bunei stări materiale a maselor, spre ridicarea nivelului lor cultural, spre creşterea prosperităţii populaţiei. Succesele nemaivăzute în domeniul construcţiilor au permis, în decursul perioadei scurte de după război, construirea de noi case pentru locuitorii care au avut de suferit din cauza războiului. In acelaş timp cresc şi se înfrumuseţează toate oraşele şi satele sovietice. Toate acestea nu se aseamănă de loc cu ceeace se petrece în ţările burgheze. Vom aduce încă un exemplu.

Pe la începutul lui August 1949 au fost publicate documente despre condiţiile de viaţă a populaţiei muncitoare din Statele Unite ale Americii. După cum se ştie, în America n'a căzut nicio bombă, nicio casă n'a fost distrusă de obuze. Şi acum, iată câteva informaţii din datele publicate.

In oraşul Atlanta (statul Georgia), 137 mii oameni trăiesc în vizuine murdare şi urît mirositoare, care amintesc gropile de gunoaie. Vizuinele acestea ocupă a cincia parte din teritoriul oraşului şi sunt locuite de două treimi din numărul total al tuberculoşilor din oraş.

In oraşul Jeffson (statul Alabama), ca şi în orice oraş din oricare ţară capitalistă, există cartiere cu locuinţe scumpe şi cartiere cu locuinţe ieftine, vorbind mai pe înţeles, există cartierele bogătaşilor şi cele ale săracilor. In cartierele cu locuinţe ieftine, numărul cazurilor de îmbolnăvire de tuberculoză este cu 507 la sută mai mare decât în cartierele cu locuinţe scumpe. Tot acolo mortalitatea infantilă este cu 117 la sută mai mare.

In cartierele sărace din oraşul Detroit, acest regat al miliardarului Ford, mortalitatea infantilă este de 6 ori mai mare decât în celelalte cartiere ale oraşului, iar mortalitatea din cauza tuberculozei este de 10,5 ori mai mare.

Cartiere sărace există în toate oraşele din Statele Unite. Numărul de locuinţe situate în aceste cartiere ajunge, după

cele mai modeste socoteli, la 4 milioane. Circa 15 milioane de oameni locuesc în aceste case urît mirositoare, invadate de şobolani şi bacterii.

Este lesne de închipuit care poate fi durata vieţii acestor oameni.

Iată încă un exemplu. In 1948, în Statele Unite au murit din cauza inaniţiei 875 000 oameni. Din cauza lipsei de asistenţă medicală a decedat un număr de 468 000 oameni. Un mare procent al decedaţilor îl formau copiii şi adolescenţii.

Acestea sunt datele oficiale publicate de Asociaţia americană pentru cercetarea problemelor muncii. Realitatea este desigur cu mult mai îngrozitoare, decât ceeace scriu despre ea „statisticienii eruditi".

Criza se apropie şi sateliţii ei — foametea şi şomajul — vor spori desigur numărul celor lipsiţi de adăpost, numărul bolnavilor şi al morţilor. Se înţelege, că durata medie de vârstă a populaţiei din aceste oraşe şi din întreaga ţară nu se prelungeşte.

In statele burgheze, ştiinţa se află în slujba capitaliştilor şi deaceea ea nu îmbunătăţeşte situaţia masselor muncitoare. In această privinţă dispunem de mărturia cea mai recentă a unuia din reprezentanţii ştiinţei din ţările burgheze.

La Conferinţa Unională a Partizanilor Păcii, ţinută la Moscova în anul 1949, a luat cuvântul profesorul englez Bernal. Iată un fragment din cuvântarea lui:

„Este deasemenea un fapt, că fiind la dispoziţia capitalismului, ştiinţa nu va putea fi niciodată utilizată cu folos pentru omenire; ea poate duce numai la intensificarea exploatării şi şomajului, la crize şi la război".

Aceasta este o mărturie autentică. Ea aparţine unui savant dintr'un stat capitalist, savant ai cărui ochi au început să vadă.

Puterea ştiinţei este nemărginită numai acolo unde ea este îndreptată spre binele oamenilor muncii, acolo unde ea ajută poporul în gigantica sa muncă constructivă.

Deaceea, numai în U.R.S.S., durata medie a vieţii întregii populaţii creşte din deceniu în deceniu.

In ţările de democaţie populară, care urmând exemplul U.R.S.S. păşesc pe calea construirii socialismului, se creează deasemeni noi premize pentru prelungirea vieţii.

Cât putem trăi

Aceasta este o latură a problemei longevității. Ea este condiționată de factorii sociali. Există însă și o altă latură a problemei: dependența de legile biologice ale naturii omului, de procesele biologice și fiziologice ale organismului.

Este știut că de multe ori omul trăiește 90, 100 și mai mulți ani.

Uniunea Sovietică este țara cu numărul cel mai mare de oameni care au trecut de vârsta de 100 de ani. Conform recensământului din 1926 făcut în U.R.S.S., numărul lor era de circa șapte mii. Numai la Moscova au fost 55 persoane în etate de peste 100 de ani. După U.R.S.S. urma Bulgaria, unde numărul centagenarilor era de 158. In Germania de pe acea vreme nu s'au găsit decât 86 centagenari, în Suedia — 58, în Italia — 51. Intr'o țară cu oameni în aparență atât de robuști ca Norvegia nu s'au găsit mai mult de 35 de persoane în vârstă de 100 și mai mulți ani.

Sunt cazuri uimitoare de longevitate. In 1937, Comisia Institutului de Fiziologie Clinică a Academiei de științe din Ucraina a stabilit că în Abhazia trăiesc mai mulți bătrâni în vârstă de 130—135 și 142 de ani. In 1936, în raionul Ocemcir din Abhazia a murit munteanul Hapar Cnut în vârstă de 155 de ani. El a fost omul cel mai bătrân din lume.

In August 1949 la Sanatoriul nr. 22 al Consiliului Central al Sindicatelor din Uniunea Sovietică din orașul Essentuchi se odihnea colhoznicul Vasilie Sergheevici Tișchin din ținutul Stavropol, în vârstă de 144 de ani.

In același timp, știm că multe persoane ajung numai la vârsta de 80—85 de ani. Un număr și mai mare de persoane trăiesc până la 60—70 de ani. Mulți oameni ajung numai la vârsta de 40—50 de ani.

Intr'un mod cu totul firesc se naște întrebarea: cât trebue oare să trăiască omul, potrivit proprietăților sale biologice, aflându-se în condiții sociale favorabile? Care este durata posibilă a vieții unui om, considerată din punct de vedere fiziologic? Nu se pot oare descoperi legile biologice care ar permite stabilirea limitei de vârstă la care ar putea să ajungă omul?

Savanții încercau să găsească răspunsul la aceste întrebări.

Astfel de pildă, Buffon (secolul al XVIII-lea) a propus o metodă proprie pentru soluționarea acestei probleme. El a calculat cât timp cresc animalele domestice. Fenomenul acesta se

stabileşte după creşterea oaselor. Atunci când oasele încetează să se desvolte în lungime, înseamnă că perioada de creştere a organismului s'a sfârşit. După cum s'a constatat, câinele creşte până la vârsta de doi ani, pisica — până la vârsta de un an şi jumătate, vaca — până la vârsta de patru ani, calul — până la vârsta de cinci ani, cămila — până la vârsta de opt ani ş.a.m.d.

Apoi Buffon a luat durata vieţii fiecărui animal şi a împărţit-o cu durata creşterii. Totalul obţinut a dat cifra medie de şase. Pe această bază, Buffon a tras concluzia că viaţa oricărui mamifer superior, inclusiv omul, este de cinci-şase ori mai lungă decât perioada de creştere a acestuia.

Dacă plecăm dela această premiză, putem calcula care trebue să fie durata fiziologică normală a vieţii omului. Perioada de creştere a omului se sfârşeşte aproximativ la vârsta de douăzeci şi cinci ani. Rămâne să înmulţim această cifră cu şase, şi problema, după Buffon, este rezolvată. Vom obţine aproximativ o durată a vieţii egală cu 150 de ani.

Cunoscutul biofizician rus, academicianul Lazarev, care a trăit la sfârşitul secolului al XIX-lea şi începutul secolului al XX-lea, a propus o metodă proprie pentru determinarea duratei fiziologice a vieţii, caracteristică pentru om. El a încercat să exprime în cifre perioadele de desvoltare a organismului, socotind că sporirea capacităţii sale vitale începe din primii ani dela naştere până la un anumit punct, după care urmează scăderea treptată a acestei capacităţi. Această mişcare ascendentă şi descendentă se poate imagina sub forma unei curbe. Dacă se determină matematic una din secţiunile curbei, nu va fi greu să obţinem apoi cifre pentru întreaga curbă.

Dar cum să stabilim mărimea, durata şi gradul de capacitate vitală a organismului? După intensitatea, după acuitatea capacităţii de percepere a diferitelor organe de simţ. Această afirmaţie făcută de Lazarev a servit ca bază calculelor sale. El determina curba de desvoltare a acuităţii vederii, auzului, mirosului, sporirea capacităţii lor perceptive pe măsura creşterii omului şi apoi slăbirea, atenuarea ei — la bătrâneţe. In acest mod el găsea durata limită de existenţă a centrilor auzului, vederii şi altor organe.

S'a constatat, conform datelor lui Lazarev, că moartea survine atunci când nu sunt încă epuizate funcţiile organelor de simţ, când acestea mai păstrează în suficientă măsură capacitatea de a percepe şi de a simţi.

Cunoscând gradul în care funcţiile organelor simţului slăbesc în decursul unui anumit termen, putem stabili cât timp ar mai trebui să treacă pentru ca aceste funcţii să înceteze cu desăvârşire. Abia atunci ar trebui să survină moartea naturală.

Calculele lui Lazarev au arătat că durata activităţii vitale a centrilor organelor de simţ, adică limita de existenţă a acestora, se situează între 150 şi 180 de ani. Lazarev a şi adoptat această cifră ca fiind caracteristică pentru durata fiziologică a vieţii omului. Din nou calculul făcut de Lazarev dădea aproximativ aceeaşi durată a vieţii de 150 de ani, ca şi calculul lui Buffon.

Trebue să spunem aci, că nici Buffon, nici Lazarev, n'au descoperit legi pentru determinarea duratei fiziologice a vieţii. Ceeace ei considerau ca legi, nu erau în realitate decât presupuneri, ipoteze. Este evident însă, că aceste ipoteze conţineau totuşi un oarecare grăunte de adevăr.

Este interesant faptul că şi alţi savanţi care se ocupau de aceeaşi problemă a limitei fiziologice a vieţii omului şi care foloseau metodele lor proprii ajungeau aproximativ la aceleaşi cifre. Deaceea, s'ar putea admite că limita fiziologică de viaţă a omului este de circa 150 de ani.

150 de ani! Ne este lesne de închipuit, chiar pe exemple izolate, ce înseamnă aceasta.

Lev Tolstoi, Turgheniev, Dostoievschi ar putea trăi şi în epoca noastră. Câte opere măreţe ar fi scris ei! Ceaicovschi, Rimschi-Corsacov, Borodin şi chiar Glinca ar crea încă şi azi şi ar prezenta noi opere şi simfonii. Mendeleev ar continua să îmbogăţească ştiinţa cu descoperiri geniale, iar Pirogov ar continua să îmbogăţească chirurgia sovietică.

Aşa s'ar putea întâmpla, însă, numai în cazul când omul ar trăi cu adevărat cei o sută cincizeci de ani şi când nimic nu i-ar scurta. In realitate însă, după cum se ştie, omul nu ajunge, de cele mai multe ori, nici până la jumătatea acestui termen.

Viaţa pe care o trăieşte omul o singură dată este de neînlocuit. Această viaţă, cu toate aspectele ei, cu toate faptele eroice, cu participarea la fapte măreţe comune, în lupta pentru înflorirea Patriei, cu activitatea rodnică spre binele poporului, cu bucuriile, dragostea şi fericirea ei se curmă cu mult mai curând decât termenul biologic stabilit.

Dacă moartea ar veni la timp, este probabil că omul n'ar resimţi despărţirea de viaţă ca o tragedie.

După o zi lungă de muncă, vine dorinţa firească de odihnă. Omul vrea să doarmă.

Ne putem închipui că la fel ar fi cazul şi cu moartea naturală. După o viaţă îndelungată de 150 ani, ar apărea dorinţa de odihnă, n'ar mai exista frica în faţa morţii.

Instinctul de viaţă ar fi înlocuit printr'un calm înţelept în faţa morţii, aceasta ar părea atunci normală. In realitate faptele se petrec însă cu totul altfel. Omul, chiar la o vârstă avansată, chiar la cea mai adâncă bătrâneţe, se agaţă cu toate puterile de viaţă. Lucrul acesta este de altfel absolut firesc: instinctul lui de viaţă este încă în plină floare. Omul n'a trăit deocamdată decât aproximativ o jumătate din termenul posibil pentru el.

Dece oare nu se ajunge la o viaţă lungă, chiar în condiţii favorabile din punct de vedere social? In ce constă cauza îmbătrânirii şi morţii, care survine la vârsta când viaţa ar trebui să mai dureze din punct de vedere biologic?

Pentru un biolog şi fiziolog se pune întrebarea: ce reprezintă acele modificări care apar în procesele organismului şi duc la moarte? Prin ce se manifestă bătrâneţea în înseşi celulele, organele şi ţesuturile organismului?

Intr'un cuvânt, care sunt cauzele ce scurtează durata vieţii?

In rândurile următoare vom încerca să prezentăm modul în care au răspuns savanţii la aceste întrebări şi căile pe care le-a schiţat ştiinţa medicală — în lupta împotriva îmbătrânirii.

Viaţa şi moartea celulei

Omul moare atunci când, în genere vorbind, mor şi celulele sale — în primul rând celulele sistemului nervos central, celulele organelor importante pentru viaţă, iar după acestea — şi celelalte celule.

De altfel, lucrul acesta nu este tocmai exact. Omul moare, dar unele dintre celulele lui continuă să trăiască. Astfel, este ştiut că părul şi unghiile cadavrului mai continuă să crească un timp oarecare.

In laboratorul profesorului Cravcov trăiau degetele omeneşti tăiate dela un cadavru. Cravcov lăsa să treacă prin vasele lor un lichid asemănător — după compoziţia materialului nutritiv — cu sângele şi degetele nu sufereau niciun fel de modificări.

Degetele trăiau o săptămână şi mai mult — atâta timp cât în vasele lor circula acest lichid.

Experienţele lui Cravcov arată că nu toate celulele mor atunci când moare omul. Din păcate, celulele care nu mor pre-

zintă o importanţă secundară pentru om. Nu de ele depind viaţa şi moartea lui; nu ele îndeplinesc în organism rolul deosebit de important, ce revine, de pildă, celulelor sistemului nervos central, sau chiar celulelor ficatului sau ale rinichilor.

Excizaţi, să zicem, o suprafaţă chiar destul de întinsă a pielei — omul nu va muri din această cauză şi nu va avea prea mult de suferit. Indepărtaţi în schimb o bucată din ficat — deşi viaţa nu va înceta, în organism se vor produce de îndată diferite modificări însemnate.

Dacă dintr'o cauză oarecare, vor înceta să funcţioneze celulele creierului, mai ales celulele centrului respirator şi ale centrului de reglare a sistemului cardio-vascular, moartea va fi inevitabilă, aproape instantanee.

Din ce cauză oare mor celulele?

Pentru viaţa oricărei celule din organismul omului este necesar ca toate particulele ei să se refacă şi să se înnoiască, iar cele netrebuincioase să fie eliminate.

Atâta timp cât nimic nu împiedică aceasta, celula rămâne activă, stabilă şi îndeplineşte continuu funcţiile sale.

In cazul când procesul de înnoire va fi îngreunat, celula va începe parcă să „obosească", să se epuizeze.

Particulele coloidale extrem de mici, cu structură specială, care intră în compoziţia celulei şi poartă denumirea de micelii, se vor precipita în celulă, se vor îngroşa şi vor deveni mai compacte sub influenţa produselor de asimilare utilizate. Viaţa celulei se va încetini, va slăbi. Dacă situaţia nu se va schimba, va surveni moartea celulei — a celulei ficatului, rinichilor, creierului.

In urma morţii acestor celule importante, necesare pentru viaţă, moare şi omul.

Un „agresor" — ţesutul conjunctiv

Marele savant rus Ilia Ilici Mecinicov, care a făcut cercetări asupra fagocitelor, care a pătruns primul enigma globulelor albe, mâncătoare de microbi, creatorul teoriei fagocitare a imunităţii, s'a ocupat fără preget, în cursul întregii sale vieţi, de problemele despre viaţa şi moartea organismelor. Mecinicov era un om dotat cu capacităţi uriaşe, un savant care ştia să caute şi să găsească adevărul în ciuda oricăror greutăţi.

Lui Mecinicov îi aparţine teoria fagocitozei, care a fost pusă la baza ştiinţei despre imunitate. El a demonstrat că globulele albe distrug substanţele străine pătrunse în organismul viu, atacă

microbii care invadează corpul nostru şi-l apără astfel pe om împotriva bolilor. Aceasta este vestita sa teorie fagocitară asupra imunităţii, a nereceptivităţii faţă de boli. Baza teoriei despre fagocite a fost unanim recunoscută şi a consacrat faima lui Mecinicov în lumea întreagă.

Pasteur a stăruit ca Mecinicov să consimtă a lucra la Institutul său din Paris. O mulţime de planuri ştiinţifice se năşteau în mintea iscoditoare a lui Mecinicov, iar printre ele, şi problema bătrâneţii.

In afară de aceasta, el era pasionat de ideea de a găsi un mijloc care să permită oamenilor prelungirea anilor de viaţă, de muncă, a acelor ani în care se ajunge la cea mai mare experienţă, maturitate şi înţelepciune a vieţii. Cât bine, câte succese noi în toate ramurile ştiinţei şi tehnicii ar aduce aceasta!

Cu pasiunea ce-i era proprie, Mecinicov se apucă de studiul problemei bătrâneţii.

Corpul omului este compus din organe şi ţesuturi, reunite prin sistemul nervos. Ce se petrece cu ele atunci când se apropie bătrâneţea?

Mecinicov s'a ocupat de studiul unui organ extrem de complicat — de studiul creierului. El prepara lame extrem de subţiri din creierul persoanelor decedate şi examina apoi aceste preparate la microscop. Mecinicov vedea un tablou cunoscut: grupe de celule nervoase cu ramificaţiile lor, şi între ele, sub formă de travee, celulele ţesutului conjunctiv.

Tabloul nu era însă identic în toate preparatele. In unele din ele se găseau multe celule nervoase şi puţine celule conjunctive. In altele, dimpotrivă, numărul celulelor nervoase era mai mic, iar cel al celulelor conjunctive, mai mare.

Câteodată, pe întregul câmp vizual al microscopului se vedeau aproape exclusiv celule conjunctive.

In toate acestea nu era nimic nou, neaşteptat, cu care cercetătorii să nu se fi întâlnit şi înainte.

Pe Mecinicov îl preocupa însă altceva. Pe el îl interesa vârsta persoanelor decedate, ale căror celule cerebrale le examina. El observă astfel un amănunt interesant. Cu cât cel decedat era mai în vârstă, cu atât mai mult ţesut conjunctiv se găsea în preparat şi cu atât mai puţin numeroase erau celulele nervoase. De aci s'ar putea trage concluzia că, pe măsură ce omul înaintează în vârstă, o parte din ţesutul său cerebral este parcă eliminată de ţesutul conjunctiv.

Mecinicov cunoştea rolul acestui ţesut conjunctiv gros şi destul de compact în creier. El formează un fel de toc în care se

află creierul, iar traveele acestui ţesut formează un fel de traverse şi de grinzi de susţinere, un fel de cuiburi în care sunt aşezate grupe de celule neurocerebrale.

Celulele ţesutului conjunctiv nu pot transmite semnalul venit dela organele de simţ, nici nu pot transmite semnale spre muşchi; ele nu au proprietatea de a regla activitatea organelor interne, sau de a înfăptui funcţia gândirii, adică nu pot îndeplini tot ceeace îndeplinesc celulele creierului. Eliminând celulele cerebrale, celulele ţesutului conjunctiv fac nerecuperabilă pierderea acestora.

Mecinicov a cercetat apoi ficatul, splina, arterele, inima, şi pretutindeni a văzut acelaş fenomen. Odată cu vârsta, celulele speciale, specifice, sau cum le denumea el, celulele „nobile" ale acestor organe erau eliminate din ce în ce mai mult de către celulele „inferioare", mai puţin fine de ţesut conjunctiv.

Concluzia se impunea dela sine. Sunt mai puţine celule cerebrale, ca urmare memoria slăbeşte, capacităţile intelectuale scad, se desorganizează funcţionarea normală a inimii şi a altor organe interne. Sunt mai puţine celule ale ficatului, splinei, rinichilor, deci aceste organe încep să funcţioneze mai prost. Omul îmbătrâneşte.

După Mecinicov, cauza bătrâneţii constă în înlocuirea celulelor „nobile" ale organelor prin celulele ţesutului conjunctiv. Dar de unde vine această agresivitate a celulelor ţesutului conjunctiv?

Dece elimină ele celulele „nobile"? Răspunsul este simplu: celulele ţesutului conjunctiv posedă o capacitate mai mare de creştere, corespunzătoare cu rolul pe care ele îl îndeplinesc în organism.

In afară de faptul că ele formează ţesutul de susţinere a tuturor organelor, celulele ţesutului conjunctiv protejează parcă integritatea corpului.

Dacă vă veţi tăia la mână, după un timp oarecare pe locul plăgii va apare o cicatrice. Cicatricea nu este altceva decât celule de ţesut conjunctiv care s'au înmulţit din abundenţă. Ele par că sudează marginile plăgii.

Când omul se îmbolnăveşte de tuberculoză, bacilul lui Koch distruge, ulcerează o porţiune de plămâni. La un moment dat începe cicatrizarea acestei porţiuni a plămânului. Munca aceasta este îndeplinită de ţesutul conjunctiv.

Un glonţ a perforat muşchii, iar după două-trei săptămâni, ţesutul conjunctiv a „ţesut" orificiul.

Pentru a îndeplini toate acestea, ţesutul conjunctiv, celulele sale, trebue să posede o mare capacitate de înmulţire.

De îndată ce celulele creierului sau ale ficatului slăbesc şi îşi pierd din activitatea lor vitală, din stabilitate şi rezistenţă, încep să se înmulţească celulele ţesutului conjunctiv, înlocuind elementele diferenţiate ale organelor şi ţesuturilor.

Mecinicov a denumit acest proces de înlocuire şi de compactizare — sclerozarea organelor.

Procesul de scleroză — iată cauza îmbătrânirii omului. Cu cât mai curând se sclerozează organele, cu atât mai curând survine bătrâneţea şi deci şi moartea.

Aşa credea Mecinicov.

Arma împotriva bătrâneţii

Desigur, toate acestea le-am expus într'o formă întrucâtva simplificată. S'a vorbit puţin despre fagocite, globulele albe care devorează celulele „nobile" uzate. Nu s'a vorbit nimic despre arterioscleroza, adică indurarea, rigiditatea pereţilor vaselor sanguine, din care cauză arterele devin friabile. Arterioscleroza este cauzată îndeosebi de bolile infecţioase, de alcool, de hrana nesănătoasă şi de tutun.

Toate acestea prezintă fără îndoială o foarte mare importanţă în apariţia bătrâneţii.

Esenţa lucrurilor însă nu se schimbă din această cauză. La urma urmelor atât activitatea de rezorbţie a fagocitelor, cât şi îngroşarea pereţilor arterelor sunt şi ele în legătură cu acţiunea agresivă a ţesutului conjunctiv — după cum reiese din teoria lui Mecinicov despre scleroză. Insuşi Mecinicov a tras anumite concluzii din teoria sa despre îmbătrânire.

Ca măsură de apărare împotriva bolilor infecţioase — a tifosului exantematic, febrei tifoide, a dizenteriei şi gripei, care dau lovituri nimicitoare organismului — Mecinicov propovăduia cultura fizică, necesitatea înrădăcinării în viaţa de toate ziele a deprinderilor igienico-sanitare. El a atras în mod special atenţia asupra posibilităţii de a introduce microbii în organism odată cu alimentele. Mecinicov a arătat că hrana trebue consumată numai fiartă sau prăjită. Fructele şi legumele crude trebue spălate cu grijă în apă fiartă. Fumatul şi alcoolul trebue eliminate cu desăvârşire.

Mecinicov socotea că în acest mod celulele „nobile" sunt apărate împotriva scăderii stabilităţii şi rezistenţei lor, împiedi-

cate să devină victime ale țesutului conjunctiv. Toate acestea constituiau o apărare împotriva sclerozării.

Mecinicov considera că dușmanul cel mai de temut al celulelor „nobile" sunt bacteriile care se găsesc totdeauna în număr foarte mare în intestinul gros și constitue cauza putrefacției resturilor de hrană, consumate de om. Produsele de descompunere sunt absorbite în sânge și ajung în celulele creierului, ale ficatului, rinichilor și altor organe, slăbindu-le treptat.

Mecinicov era de părere că prezența în Bulgaria a unui mare număr de persoane care au ajuns la vârsta de 100 ani se explica prin faptul că în această țară se consuma în mari cantități iaurtul. Iaurtul bulgăresc conține o bacterie specială care împiedică înmulțirea bacteriilor de putrefacție în intestin. Deaceea, Mecinicov a fost un mare adept al consumării iaurtului bulgăresc în cantități cât se poate de mari.

In acest mod, plecând dela cercetările și observațiile sale științifice, el căuta să le transpună pe tărâmul practic al luptei împotriva bătrâneții.

Trebue să spunem că Mecinicov avea perfectă dreptate atunci când afirma că sclerozarea ne apropie de bătrânețe, că bolile infecțioase slăbesc organismul, că nicotina și alcoolul lezează vasele sanguine, că procesul continuu de putrefacție și de fermentare în intestinul gros exercită o influență dăunătoare asupra funcțiilor vitale ale țesuturilor.

Mecinicov nu greșea atunci când formula aceste principii. Ele s'au dovedit însă insuficiente pentru a învinge bătrânețea.

Lucrările lui Voronov

La începutul secolului al XX-lea au apărut primele comunicări despre lucrările doctorului Sergiu Voronov care trăia în Franța. Dar medicii parizieni nu prea erau dornici să ia cunoștință de aceste comunicări. Când, într'o zi, Voronov a încercat să facă un raport la ședința Facultății de medicină, nu i s'a dat cuvântul. Judecând după subiectul raportului, profesorii au fost de părere că fondul lui este lipsit de seriozitate și că raportul le va răpi numai zadarnic timpul. Subiectul raportului era — transplantarea organelor.

Au trecut opt ani și situația s'a schimbat. Doctorul Voronov a devenit cunoscut prin operațiile sale. El era ascultat cu plăcere atunci când prezenta rapoarte și comunicări.

Doctorul Voronov era chirurg şi se ocupa cu transplantarea organelor. El a reuşit să facă în acest domeniu o serie de operaţii remarcabile. Ce e drept, la început numai la animale.

In 1912, la uşa locuinţei sale a bătut un om care făcuse o călătorie lungă. Era un locuitor al oraşului Bastia din Corsica. El aduse pe fiul său Jean, în vârstă de şaisprezece ani. După înfăţişare, însă, nu i se putea da adolescentului mai mult de şapte ani. Totodată, nasul, buzele şi obrajii lui erau umflaţi, culoarea pielei pământie, mişcările apatice şi lipsite de energie. El vorbea ca un debil mintal.

Glanda tiroidă a lui Jean se prezenta în stare embrionară, lipsea aproape cu desăvârşire. Glanda tiroidă este, după cum se ştie o glandă cu secreţie internă, adică o glandă care nu posedă un canal de eliminare, ca, de pildă, glandele salivare. Substanţele secretate de astfel de glande poartă denumirea de hormoni şi intră direct în sânge.

Chiar şi cantităţile infime de hormon joacă un rol imens în organism. Fără hormonul glandei tiroide, creşterea omului rămâne mult în urmă, capacităţile sale mintale nu se desvoltă, ţesuturile devin spongioase şi se umflă, deoarece schimbul de substanţe se încetineşte. Omul se transformă într'un cretin.

Privirea omului din Bastia se îndrepta rugătoare spre Voronov. Omul fusese la mulţi medici. Aceştia ridicau din umeri, îl încurajau, dar nu puteau ajuta pe fiul lui. Boala este nevindecabilă. Se poate oare crea o glandă nouă?

Cineva însă i-a vorbit despre existenţa unui medic care se interesează de turburarea activităţii organelor cu secreţie internă şi face experienţe, ce e drept, cu berbeci şi capre. Locuitorul din Bastia găsi pe acest medic, pe doctorul Voronov.

După ce l-a ascultat pe vizitatorul său, doctorul Voronov s'a hotărît să încerce a reda lui Jean ceeace îi refuzase natura — să-i plaseze glanda tiroidă sub pielea gâtului; s'o plaseze acolo unde în realitate ea nu exista, dar unde trebuia să se găsească, să-i facă o transplantare.

Dar de unde să-şi procure această glandă? Cine dintre oameni va consimţi s'o jertfească?

Voronov găsi soluţia. El scoase glanda dela o maimuţă antropomorfă şi o transplantă băiatului. După un an, Jean fu primit în şcoală, într'o scoală obişnuită pentru copii normali. El nu mai semăna cu un cretin. Glanda tiroidă transplantată de Voronov l-a transformat pe Jean, l-a readus la viaţa normală.

Tiroida nu este unica glandă cu secreţie internă în corpul omenesc. In apropierea glandei tiroide se află patru glande mici,

asemănătoare cu niște grăunțe. Ele poartă denumirea de glande paratiroide. Dacă se excizează, omul începe curând să aibă convulsii și moare.

Glandele paratiroide, dirijând schimbul sărurilor de calciu în organism, constitue unul din elementele reglatoare ale sistemului nervos.

Dacă se îndepărtează formațiile cărnoase plate, situate imediat deasupra rinichilor — glandele suprarenale, animalul moare după două-trei zile din cauza slăbiciunii de neînvins a tuturor mușchilor, inclusiv a mușchilor inimii.

Creierul are un apendice mic, în greutate de o jumătate de gram — hipofiza. In lipsa ei, viața începe să se scurgă treptat din corp. Temperatura scade și omul moare repede în stare de inconștiență.

Modificări extrem de neplăcute survin atunci când nu se desvoltă glanda sexuală. Nici omul, nici animalul nu pier din această cauză, dar statura lor se modifică, oasele devin mai subțiri, pe fața bărbatului nu apare părul, mușchii devin slabi, organismul se uzează repede. Omul este încă relativ tânăr, dar seamănă cu unul ajuns la adâncă bătrânețe, care obosește ușor, este somnolent, indiferent și cu o memorie slăbită. Este știut că odată cu vârsta, activitatea de secreție internă a glandelor sexuale se stinge. Oare bătrânețea nu este tocmai rezultatul stingerii glandelor cu secreție internă?

Doctorul Voronov era convins că acesta este adevărul.

După cazul lui Jean din Bastia, el a mai făcut o serie de operații de același gen cu glanda tiroidă. Aproape toate operațiile au fost încununate, într'o anumită măsură, de succes.

Se putea deci risca de a face pasul următor: de a transplanta glanda sexuală.

In prealabil, Voronov făcuse o mulțime de experiențe pe animale. El și asistenții lui au realizat sute și poate chiar mii de grefe ale glandei sexuale la berbeci, tauri și cai. Intr'adevăr, caii, taurii și berbecii îmbătrâniți căpătau un aspect tineresc, năravul și vioiciunea animalelor tinere.

Rămânea acum să se încerce la oameni experiența dobândită. Și Voronov începu să facă aceste operații acelora care, asemenea lui Faust, voiau să-și redobândească tinerețea. El le grefa glandele sexuale ale maimuțelor antropomorfe.

A reușit oare doctorul Voronov să învingă bătrânețea?

Pacienții lui Voronov erau burghezi cu părul cărunt, jurnaliști, avocați, bancheri, scriitori și chiar medici, care se apropiau de apusul vieții lor. Ei îl rugau să le redea energia, puterea din

trecut a activității mintale. Apoi, după operația de transplantare, ei comunicau lui Voronov — unii peste o lună-două, alții peste trei-patru — despre rezultatele intervenției. In genere, rezultă că ei erau mulțumiți: apărea avântul creator, se semnala în mod vădit o îmbunătățire a stării generale, chiar și mersul lor devenea mai vioi.

O astfel de scrisoare a fost primită de doctorul Voronov și din partea unui dramaturg la două luni după operație.

Totuși după încă două luni, sosi o scrisoare, de data aceasta însă, nu din partea dramaturgului ci din partea fiului acestuia. El scria că tatăl său a decedat subit. Intr'o noapte târziu, dramaturgul a fost găsit mort pe scări la ușa locuinței sale. A sucombat în urma unei hemoragii cerebrale.

Ii revenise ardoarea tinereții, dar arterioscleroza a rămas. Afluxul de energie nouă nu corespundea cu starea inimii și arterelor ei. I s'a transplantat glanda sexuală, dar transplantarea inimii și arterelor era cu neputință. Și inima bătrână, arterele modificate prin boală n'au putut rezista.

Un alt pacient — un inginer — se îmbolnăvi de rinichi. Nici el n'a putut suporta sarcina pe care o aduse organismului transplantarea glandei sexuale. Nefrita care a apărut a redus la zero succesul întineririi.

Din când în când, soseau și dela alți pacienți comunicări de această natură. Concluzia era clară. Transplantarea glandei sexuale este, să presupunem, posibilă și admisibilă. Dar ea este atunci rațională, când celelalte organe importante pentru viață sunt sănătoase, când procesul de scleroză nu este avansat și când nu există alte modificări serioase ale celulelor. Or, la bătrâni, aceste organe sunt de obicei mult modificate.

Concluzia: transplantarea poate să îmbunătățească pe o durată oarecare activitatea unui anumit organ cu secreție internă, dar ea nu redă tinerețea, nu înnoiește întregul organism.

Doctorul Voronov n'a găsit adevărata armă împotriva bătrâneții.

Nu dușman, ci prieten

Savantul sovietic, academicianul Bogomoleț, a schițat o cale originală pentru rezolvarea acestei probleme

Trebue să spunem însă din capul locului că Bogomoleț se interesa de problema longevității, concomitent cu alte cercetări.

El se ocupa însă aproape exclusiv cu studiul țesutului con-

junctiv, al proprietăţilor, importanţei şi rolului acestuia în organism, precum şi al influenţei lui asupra bolilor la om.

S'a constatat că rolul acestui ţesut este mare şi, ceeace este principal — că este foarte important pentru organism.

Mecinicov afirma că ţesutul conjunctiv este un duşman al celulelor „nobile". Bogomoleţ şi colaboratorii lui au luat apărarea acestui ţesut. Ei au dovedit că el nu este un duşman, ci un prieten al tuturor organelor importante şi preţioase ale omului. Ei au descoperit astfel proprietăţi ale ţesutului conjunctiv, care erau puţin cunoscute, sau chiar dacă erau cunoscute, nu li se acorda atenţia cuvenită.

Am mai spus că acest ţesut constitue un sprijin pentru organe, le serveşte ca un fel de carcasă. Lucrul acesta este exact. Se considera că aceasta este funcţia lui principală. Lucrul acesta se dovedi însă ca inexact. S'a dovedit că ţesutul conjunctiv îndeplineşte un număr foarte mare de funcţii importante.

Celulele nu pot trăi fără hrană. Hrana este „adusă" de sânge. Din capilare, în celulele organelor se infiltrează prin peretele extrem de subţire al vaselor, prin endoteliul lui, substanţe nutritrive. Or, endoteliul nu este altceva decât o varietate a ţesutului conjunctiv.

Totuşi, substanţele nutritive nu trec deodată şi direct în celule. Capilarele şi celulele organelor nu aderă strâns unele de altele. Intre ele există un spaţiu, un fel de fantă, iar în această fantă se află particule speciale sub formă de bulgăraşi şi fibrişoare, formate tot de ţesutul conjunctiv. Tocmai aci se infiltrează din capilare produsele nutritive şi oxigenul. Pe măsura necesităţii, celulele capătă substanţe nutritive din aceste „depozite".

După cum vedem, între sânge şi celule există intermediari: endoteliul capilarelor şi particulele formate de ţesutul conjunctiv. Aceşti intermediari formează în fiecare organ un fel de barieră, care ar putea fi denumită bariera hemato-parenchimatoasă.

De starea acestei bariere, de faptul dacă ea este rezistentă sau slăbită, alterată sau intactă, depinde aprovizionarea celulei. Buna sau proasta ei calitate, faptul că este suficientă sau insuficientă, toate acestea se vor repercuta asupra celulei.

Prin aceeaşi barieră, celula elimină în sânge produsele utilizate, reziduurile ei, deşeurile rezultate din metabolism. Dacă celula nu va elimina resturile neutilizabile rezultate din alimentarea ei internă, dacă ea nu se va debarasa de ele, dacă cu alte cuvinte, bariera nu le va lăsa să treacă, activitatea normală a

celulei va fi turburată. De starea barierei depind curăţirea, liberarea celulelor de „zgură".

Dar ce este bariera ? Ce este endoteliul capilarelor, bulgăraşii, fibrişoarele ? Acestea sunt, după cum am mai spus, o formă a ţesutului conjunctiv, iar pătrunderea în celulă a produselor de nutriţie şi, după prelucrarea lor — eliminarea din celulă a resturilor neutilizabile — formează o parte a procesului denumit metabolism.

Se poate spune deci, că ţesutul conjunctiv reglează metabolismul celulei. Aceasta este funcţia cea mai importantă a ţesutului conjunctiv.

Aceasta însă nu este totul. Ţesutul conjunctiv mai posedă încă o proprietate interesantă: el elaborează un ferment special care este în stare să disolve celulele străine Şi ce fel de celule străine pot apărea în organism ? Celule foarte periculoase — celulele tumorii canceroase de pildă.

Dar nici de data aceasta n'am spus totul. Ţesutul conjunctiv constitue un rezervor, un „depozit" uriaş pentru o varietate de fagocite care înglobează microbii. Tocmai de aci îşi deslănţue ele atacul asupra duşmănilor invizibili ai sănătăţii omului, care pătrund în corpul nostru.

Un savant a diluat în apă tuşul chinezesc şi l-a injectat în vena cobaiului. După un timp oarecare, el a sacrificat animalul şi a efectuat necropsia lui, căutând la microscop, unde anume au nimerit particulele de tuş chinezesc injectate în venă. El le-a descoperit în ficat, în splină, în măduva oaselor, în ganglionii limfatici. Dar pretutindeni particulele de tuş se aflau în anumite puncte, în celulele speciale ale acelui ţesut care se găseşte în toate organele interne, şi anume, ţesutul conjunctiv. Celulele ţesutului conjunctiv extrăgeau întregul tuş pătruns în sânge. Se poate spune că ele au filtrat sângele şi au extras din el tot ce era străin şi de prisos, în cazul de faţă tuşul chinezesc.

Vedeţi dar, câte funcţii are ţesutul conjunctiv. Şi toate aceste funcţii sunt importante pentru organism.

Dacă ţesutul conjunctiv ar înceta din anumite motive să-şi îndeplinească sarcinile sau dacă le-ar îndeplini prost, tot ce este dăunător, de prisos şi nociv, ar începe să pătrundă direct în organele de importanţă vitală.

Schimbul de substanţe în celule ar fi turburat, atât în ceeace priveşte „aducerea" hranei, cât şi în ceeace priveşte îndepărtarea la timp a deşeurilor acesteia.

Un ţesut conjunctiv, care funcţionează bine, asigură buna funcţionare a celulelor, inclusiv a celor „nobile". Odată cu în-

răutățirea stării țesutului conjunctiv, se vor înrăutăți și funcțiile celulelor „nobile". Un țesut conjunctiv sănătos înseamnă și celule „nobile" sănătoase, iar celulele „nobile" sănătoase denotă un organism, care la rândul său înseamnă o viață lungă.

Acesta este, conform teoriei lui Bogomoleț, rolul țesutului conjunctiv în organism.

Cauza și efectul

Din expunerea teoriei lui Bogomoleț reiese clar în ce constă lipsa importantă a concepțiilor lui Mecinicov asupra naturii bătrâneții. Mecinicov n'a apreciat în mod just importanța pe care un țesut conjunctiv sănătos o prezintă pentru organism.

De aci decurg și celelalte lipsuri ale teoriei lui Mecinicov cu privire la combaterea îmbătrânirii precoce. El era convins că procesele și funcțiile celulare ale diferitelor organe se petrec dela sine, aproape independent de fiziologia țesutului conjunctiv.

După părerea lui, țesutul conjunctiv începe să joace un rol numai cu ocazia modificării și slăbirii organelor, iar acest rol este negativ. Tocmai atunci când activitatea țesutului conjunctiv se manifestă mai energic și mai efectiv, pericolul care amenință celulele „nobile" este mai mare. Când rezistența celulelor „nobile" atât de prețioase scade, țesutul conjunctiv le elimină fără milă.

Astfel, după Mecinicov, reieșea că celulele „nobile" se pot distruge și îmbătrâni în prezența unui țesut conjunctiv sănătos și pe deplin conservat.

Aceasta era prima greșală a lui Mecinicov. In mod logic, ea atrăgea după sine și o a doua greșală.

Cum vedea Mecinicov combaterea bătrâneții premature? El susținea că e necesară intensificarea rezistenței și vitalității celulelor „nobile" ale organelor sistemului nervos central, ale ficatului, rinichilor, inimii, vaselor sanguine și diminuarea activității țesutului conjunctiv. Toate mijloacele propuse de Mecinicov în combaterea bătrâneții premature constau în înlăturarea condițiilor dăunătoare care provoacă modificări în celulele „nobile".

In afară de măsurile de igienă generală, elaborate de Mecinicov pentru protejarea acestor celule împotriva uzării lor premature, el căuta deasemenea și mijloace de intervenție medicală, ca de pildă, injectarea unor preparate care să întărească și să restabilească funcțiile celulelor.

Mecinicov urmărea să stimuleze vitalitatea celulelor „nobile", în loc să caute mijloace pentru a acționa în acest mod asupra țesutului conjunctiv.

Iată în ce consta, conform teoriei lui Bogomoleț, greșala fundamentală a lui Mecinicov în lucrările lui despre bătrânețea prematură și prevenirea ei.

Pe calea folosirii serului

In orice împrejurări, bătrânețea este inevitabilă. In orice împrejurări, activitatea țesutului conjunctiv diminuă la un moment dat.

Nu este vorba deci să înlăturăm modificările țesutului conjunctiv. Prevenirea lor este cu neputință. Este vorba ca aceste modificări să intervină cât mai târziu, la termenul lor firesc. In acest caz și bătrânețea va fi mai îndepărtată.

Nu trebue să admitem slăbirea și uzarea prematură a țesutului conjunctiv. Dacă această modificare s'a produs totuși, sarcina se rezumă la găsirea unei căi de acces direct spre celulele țesutului conjunctiv și la intensificarea activității lor de îndată ce vor începe să cedeze.

Oare această problemă poate fi soluționată, de pildă, prin transfuzia de sânge?

Se știe că transfuzia de sânge, albuminele din sângele transfuzat îmbunătățesc activitatea vitală a organismului. După cum s'a mai spus, ele provoacă un fel de „șoc" în celulele corpului, eliberează celulele de produsele rezultate din metabolism și rămase acolo.

Dar această reînviorare a celulelor nu survine totdeauna, și chiar dacă se produce, nu durează mult.

In cazul de față, transfuzia de sânge nu dă efectul necesar: ea nu întârzie apariția bătrâneții.

Spre a ajunge mai sigur la țintă, Bogomoleț a urmat o altă cale.

Cu vreo șaizeci de ani în urmă, savanții au descoperit un mijloc de protecție împotriva agentului patogen al difteriei — bacilul difteric. De obicei, acești bacili rămân cantonați în faringe, nu se răspândesc în organism. Periculoasă pentru organism este substanța pe care bacilii o produc — toxina (adică otrava) difterică.

Dacă se va injecta unui cal o cantitate mică din toxina acestor bacili, calul nu va pieri. Cantitatea de toxină care intră

în sângele calului este mică, nefiind în stare să provoace moartea animalului, dar totuşi e o toxină. Organismul calului se luptă cu ea, se apără împotriva ei. Ca o consecinţă a acestei lupte, în sângele calului apare o antitoxină, o substanţă de protecţie, produsă de organism ca mijloc de rezistenţă împotriva toxinei administrate. Antitoxina coagulează toxina bacilului difteric, făcând-o inofensivă. Calul nu se îmbolnăveşte. Se poate indica cu precizie locul unde se află antitoxina care a distrus toxina difterică. Antitoxina se găseşte în serul sanguin al calului, căruia i s'a injectat toxina.

Astfel, cu şaizeci de ani în urmă a fost creat serul antidifteric, un mijloc puternic de luptă cu produsele rezultate din activitatea vitală a bacilului difteric, atât de periculos. Acest ser distruge toxina difteriei ori unde s'ar găsi aceasta, inclusiv în corpul copilului bolnav de difterie. Deaceea, în caz de îmbolnăvire a copiilor de difterie li se injectează acest ser.

Bogomoleţ a mers pe aceeaşi cale. Numai că în loc de microbi şi bacili, el a triturat celule de ţesut conjunctiv şi le-a injectat animalului de experienţă. O astfel de substanţă este deasemenea străină, inutilă pentru organism, ea trebue să fie eliminată, distrusă de forţele de protecţie ale organismului.

Şi într'adevăr, după un timp oarecare dela începerea experienţei sale, Bogomoleţ a obţinut din sângele animalului serul „antireticular", adică serul anticonjunctival.

Trebue să spunem că atingerea acestui scop nu era atât de simplă după cât s'ar părea la prima vedere. Au fost necesare o mulţime de cercetări complicate, studii ample, nenumărate experienţe până să se obţină un succes.

In sfârşit, serul căutat se găsea în mâinile lui Bogomoleţ. Acest ser distrugea celulele ţesutului conjunctiv oriunde le întâlnea.

Dar pentruce oare era necesar un astfel de ser? Oare sarcina consta în a omorî celulele ţesutului conjunctiv? Oare la aceasta voia să ajungă Bogomoleţ?

Tocmai acesta era scopul lui. Şi el a obţinut un ser foarte puternic, activ, care putea fi administrat numai cu foarte multă precauţie. Bogomoleţ însă ştia cum să-l folosească, cum să facă utile proprietăţile sale periculoase. El a procedat cu serul, la fel cum se procedează cu arsenicul şi stricnina.

Arsenicul şi stricnina sunt otrăvuri puternice. Dar medicii le prescriu în cantităţi necesare persoanelor debilitate, anemice, astenice şi starea sănătăţii acestor bolnavi se ameliorează. Ad-

ministrate în doze mari, arsenicul şi stricnina sunt mortale, iar în doze mici — tămăduitoare.

O doză mare de ser Bogomoleţ poate provoca un prejudiciu grav celulelor ţesutului conjunctiv şi prin aceasta însuşi organismului. Dar dozele mici de ser ajută celulele, stimulează, excită procesele vitale ale ţesutului conjunctiv. Ele întăresc, consolidează ţesutul conjunctiv.

Bogomoleţ urmărea tocmai acest efect.

Cheia spre rezolvarea problemei

Cu vreo 35 de ani în urmă, în clinica de boli infecţioase a profesorului Ziucov din Chiev a fost adus un băiat. El avea febră, roşeaţă, erupţie pe piept. Copilul suferea de scarlatină.

Pe acele vremuri, Bogomoleţ punea de acum bazele teoriei sale despre rolul ţesutului conjunctiv. El făcu copilului o injecţie cu serul său. Coloana de mercur a termometrului făcu un salt în sus — febra deveni mai puternică. Dar la câteva ore, temperatura coborî vertiginos. A doua zi se produse o remisiune a tuturor fenomenelor morbide, interveni o ameliorare vădită. După încă două zile, mama fericită îşi văzu fiul pe deplin sănătos. El era în afară de orice pericol.

In clinica de boli interne, s'a internat un brutar care suferea de astenie marcată, iar pielea lui începuse să capete o nuanţă închisă de culoarea bronzului. Despre ce era vorba ? S'a constatat că activitatea glandelor suprarenale — glande cu secreţie internă — era deficientă. Ele parcă refuzau să mai funcţioneze şi dădeau organismului din ce în ce mai puţine cantităţi din produsul lor hormonal. Această boală poartă denumirea de boala lui Addison sau boala bronzată.

Brutarului i s'a administrat serul lui Bogomoleţ care în scurt timp a dat rezultate favorabile.

Unui inginer i s'a excizat o tumoare malignă din regiunea umărului. Operaţia a reuşit. Toate ar fi fost bune, dacă după o lună nu s'ar fi descoperit în ganglionii limfatici din axilă o proeminenţă mică, dar manifestă, dură, aşa zisa metastază. S'a constatat că celulele canceroase, ce s'au rupt de tumoare, au ajuns aci şi au început să se desvolte în acest loc nou.

Ea a fost descoperită la timp de un medic experimentat.

Inginerului i s'a injectat serul lui Bogomoleţ. Injecţia a fost repetată odată şi apoi încăodată. A trecut puţin timp şi din indurаţie nu a rămas nimic. Ea s'a topit, a dispărut.

Ce există comun în aceste trei boli ? Scarlatina, boala lui Addison şi cancerul sunt afecţiuni cu totul diferite. Dece atunci unul şi acelaş ser s'a dovedit eficace împotriva lor?

Acum veţi putea răspunde singuri la această întrebare. In toate cele trei cazuri relatate aci, serul a acţionat asupra ţesutului conjunctiv deficient, i-a stimulat activitatea.

Acţionând asupra ţesutului conjunctiv al glandei suprarenale, serul a intensificat producţia hormonului acesteia, prin faptul că a îmbunătăţit condiţiile metabolismului din celulele acestei glande.

Acţionând asupra ţesutului conjunctiv care înconjura în regiunea axilară mica indurație canceroasă abia apărută, el a făcut să crească cantitatea de fermenţi care rezorb celulele străine — celulele pornite din tumoarea canceroasă — în stadiul iniţial al înmulţirii lor.

Acţionând asupra ţesutului conjunctiv, serul a stimulat puterea de rezistenţă a acestuia împotriva agenţilor patogeni ai scarlatinei.

In fiecare caz în parte, serul şi-a exercitat influenţa sa binefăcătoare.

Aci trebue să-l prevenim pe cititor împotriva unei concluzii pripite. Faptele citate nu înseamnă că serul trebue să aducă vindecarea în orice caz de scarlatină, boala a lui Addison, în orice tumoare malignă.

Nu trebue să gândim astfel. Trebue să ne dăm seama că acţiunea serului depinde de unele condiţii. Serul a ajutat copilului pentrucă scarlatina a fost tratată chiar la început, el a ajutat brutarului — pentrucă a fost vorba de o formă uşoară a bolii, iar în cazul inginerului, tumoarea canceroasă a fost extirpată în întregime cu ocazia operaţiei, cu excepţia unui număr restrâns de celule metastatice.

Faptul că serul nu este eficace în toate bolile nu compromite ideea lui Bogomoleţ. Dar nici Bogomoleţ nu se gândea să atribue serului său un rol atotcuprinzător. In medicină nu există atare remedii universale care să acţioneze fără greş în orice afecţiune. Chiar de pildă, şi serul antidifteric, această armă extrem de preţioasă, sau mai exact, de neînlocuit, împotriva unei boli atât de grave la copii, se poate dovedi deasemenea ineficace în unele cazuri.

Tot astfel şi serul lui Bogomoleţ poate, dar nu în toate împrejurările, să asigure succesul. El a produs un efect pur curativ numai în cazuri izolate. De foarte multe ori însă — odată mai puternic, altă dată mai slab — el îşi manifestă acţiunea sa de

stimulare a forţelor de protecţie ale organismului. Şi tocmai faptul acesta este important. Aceasta este tocmai proprietatea fundamentală pe care Bogomoleţ o căuta în serul său şi pe care se gândea s'o folosească spre a preveni bătrâneţea prematură.

Soluţia problemei însăşi se prezenta sub următorul aspect.

Cum apare bătrâneţea ?

Omul nici nu se gândeşte încă la bătrâneţe. El este plin de vigoare. Dar uitaţi-vă mai atent : i-au apărut cute în colţurile gurii, zbârcituri în jurul ochilor. Altul posedă o capacitate minunată de muncă, are o judecată limpede; el poate să ţină o conferinţă admirabilă, să scrie un articol pasionant, dar iată că fără niciun motiv el începe să aibă lapsusuri de memorie, devine uituc. La un al treilea, senzaţia de oboseală care nu exista înainte, se face din ce în ce mai simţită.

Aceştia sunt primii vestitori ai bătrâneţii.

Celulele „nobile" n'au suferit încă nicio modificare. Deocamdată au apărut numai modificări în celulele ţesutului conjunctiv. Parcă nu s'a întâmplat nimic deosebit. Celulele „nobile" ale organelor n'au fost încă lezate, dar ţesutul conjunctiv, care le apără, care regla alimentarea lor, metabolismul lor, care făcea inofensive produsele de putrefacţie şi de fermentare ce treceau din intenstin în sânge — acest ţesut conjunctiv a început să-şi piardă proprietăţile sale. In el au apărut modificări. Activitatea ţesutului conjunctiv slăbeşte. El este primul care primeşte loviturі din partea numeroşilor duşmani invizibili ai tinereţii.

Epuizarea ţesutului conjunctiv se repercută asupra nutriţiei şi metabolismului celulelor „nobile". Se îngreunează trecerea hranei prin endoteliu, prin bariera hemato-parenchimatoasă. Celulele nu se pot elibera complect de particulele lor uzate, nu le poate elimina afară prin intermediul sângelui, prin rinichi. Aceste resturi se sedimentează în celule şi drept rezultat se produce o înlocuire treptată a particulelor vii cu particule necrozate. Celulele devin compacte, dure şi funcţionează acum slab, într'un ritm încetinit. Celulele „nobile" au devenit mai compacte, s'au sclerozat. Ele au îmbătrânit. Acesta este, după Bogomoleţ, tabloul îmbătrânirii. Mai întâi îmbătrâneşte ţesutul conjunctiv, iar ulterior, ţesutul din organele cele mai importante... Dacă n'ar fi cedat ţesutul conjunctiv, cel „nobil" ar fi rămas tânăr.

Există oare un mijloc pentru a opri modificările din ţesutul conjunctiv ? Există. Pentru aceasta trebue să mobilizăm forţele lui vii.

Serul lui Bogomoleț trasează calea pentru soluționarea acestei probleme. Serul lui Bogomoleț poate deveni o armă eficace în lupta împotriva bătrâneții.

Rolul scoarței cerebrale

Trebue menționat că, atât în teoria lui Bogomoleț, cât și în teoria lui Mecinicov despre bătrânețe, a fost omis un fapt foarte important, și anume — rolul creierului, a acelei porțiuni din el care poartă denumirea de scoarță cerebrală.

Acest fapt este confirmat mai ales de unele experiențe demonstrative, concludente, executate într'unul din laboratoarele marelui fiziolog Ivan Petrovici Pavlov, de către cea mai apropiată colaboratoare a sa, Petrova.

Profesorul Maria Capitonovna Petrova se ocupa de mai bine de treizeci de ani cu studiul activității nervoase superioare. Și iată că experiențele duse de ea timp de mai mulți ani asupra câinilor au dat rezultate din cele mai interesante.

Pentru un grup de experiențe au fost luați câini robuști și sănătoși. Ei erau sănătoși nu numai din punct de vedere fizic; ci se caracterizau printr'o comportare vioaie, prin absența unei excitabilități excesive, nu erau leneși. Aveau un somn bun, iar când se trezeau alergau cu un lătrat vesel prin camerele laboratorului.

Erau câini cu un sistem nervos rezistent.

Profesorul Petrova le-a creat astfel de condiții experimentale, încât centrii cerebrali ai acestor câini se aflau într'o stare de continuă excitație, în stare de hiperexcitație. In consecință, scoarța lor cerebrală, centrii vieții lor psihice erau supraîncărcați.

Deoarece această stare a fost menținută timp de mai mulți ani, a survenit surmenajul și epuizarea sistemului nervos central. Câinii au devenit apatici, adinamici, inactivi și nu mai reacționau la excitanții obișnuiți.

Și iată că au început să se manifeste fenomene neașteptate, la care nu se gândise la început nici experimentatorul însuși: câinii au început să îmbătrânească prematur.

Au apărut trăsăturile caracteristice ale bătrâneții, slăbiciunea și tremurături ale labelor, îngroșarea articulațiilor. Pe piele s'au format colecții purulente, inflamații, ulcere. Părul a căzut, dinții s'au stricat. Ei umblau cu capul și cu coada plecate în jos. In organele lor interne s'au observat deasemenea

modificări senile caracteristice; în unele cazuri au apărut tumori maligne.

La vârsta de doisprezece ani ei arătau ca de douăzeci, iar la vârsta de treisprezece-cincisprezece ani, câinii mureau.

Creând acestor animale de experienţă condiţii care duceau la o stare patologică a activităţii lor nervoase superioare, profesorul Petrova grăbea în felul acesta îmbătrânirea lor.

Cu un alt grup de câini s'a procedat altfel.

Aceştia erau câini cu un sistem nervos slab. Ei oboseau uşor, aveau un caracter liniştit, blând. Deşi experienţele făcute asupra câinilor erau de lungă durată, totuşi li se dădea odihnă suficientă şi la intervale scurte, procedându-se astfel, încât nimic să nu obosească prea mult sistemul lor nervos, să nu obosească prea mult creierul lor. Şi iată că la câinii din grupul al doilea, bătrâneţea s'a manifestat cu totul altfel.

Ei au avut o viaţă cu mult mai lungă decât câinii din primul grup. Ei au rămas liniştiţi şi mulţumiţi, aveau un păr lucios, nu sufereau de nicio boală de piele. La vârsta de şaptesprezece-optsprezece ani aveau înfăţişarea unor câini de zece ani, comportându-se la fel ca şi câinii de această vârstă.

Şi aci, profesorul Petrova dirija bătrâneţea câinilor. Ea o întârzia după dorinţă, păstrând activitatea normală a scoarţei marilor emisfere cerebrale.

Ce ne arată experienţele profesorului Petrova ? Ele ne arată că toate procesele vitale din organism sunt reglate şi coordonate ca un tot de activitatea creierului, sub a cărui influenţă ele pot fi când atenuate, când intensificate.

In lumina acestui principiu, trebue examinată şi învăţătura lui Bogomoleţ despre bătrâneţe.

Folosirea izolată a serului Bogomoleţ nu poate influenţa în mod direct şi izolat numai ţesutul conjunctiv. Acţiunea serului poate fi înţeleasă numai în cazul când vom admite că odată introdus în organism, el provoacă o reacţie — înainte de toate — din partea sistemului nervos central, din partea scoarţei cerebrale. De aci, prin sistemul nervos atotcuprinzător sunt influenţate celelalte organe şi ţesuturi, inclusiv acţiunea specifică a ţesutului conjunctiv.

Iată ce s'a omis în teoria lui Bogomoleţ şi a celorlalţi savanţi, care considerau bătrâneţea ca un rezultat al modificărilor ce au loc în organe şi sisteme izolate, şi care au omis cu totul faptul că organismul reacţionează întotdeauna ca un tot, că această reacţie de ansamblu este rezultatul activităţii coordonatoare, de legătură, a scoarţei cerebrale.

Soluţia posibilă

Oamenii au dorit totdeauna să trăiască cât mai mult.

Viaţa pe care o trăim ne pare totdeauna scurtă. Nimeni nu vrea să moară. Nu există nicio îndoială că viaţa ar trebui într'adevăr să dureze mai mult. Dar oamenii vor nu numai să trăiască. Ei vor să trăiască, rămânând tineri.

Marele poet german Goethe a pus la baza renumitei sale opere „Faust" legenda despre doctorul Faust care şi vinde sufletul diavolului spre a-şi redobândi tinereţea.

In toate secolele s'au propus diferite reţete pentru redarea tinereţii.

Renumitul medic din secolul al XVI-lea — Paracelsius — care poseda cunoştinţe vaste pentru timpul său, vindea foarte scump picături speciale pe care le denumea „elixirul imortalităţii". Atâta timp cât omul lua aceste picături, moartea nu-l ameninţa. Cât de eficace era acest remediu, se poate vedea din faptul că însuşi Paracelsius a murit ajungând abia la vârsta de cincizeci de ani.

Basmele ruseşti pomenesc despre apa vie şi moartă, care amână moartea.

Putem considera oare că serul Bogomoleţ este tocmai acel „elixir al vieţii", care redă oamenilor tinereţea ?

Deocamdată nu. Experienţele lui Bogomoleţ schiţează calea pentru soluţionarea problemei cu ajutorul mijloacelor medicale. Dar nu putem încă folosi serul ca un remediu general recunoscut. După cum am mai spus, acest ser este un remediu puternic. Folosirea lui cere o atenţie extremă. Deocamdată a fost studiată acţiunea lui şi încă incomplect, numai în cazul unor boli.

Pentru a-l folosi pe scară largă în lupta împotriva bătrâneţii, mai este nevoie de o mulţime de cercetări în clinici şi laboratoare. Şi aceasta va necesita multă muncă şi timp. Serul n'a dat numai rezultate bune, au fost şi eşecuri.

De altfel, însăşi problema îmbătrânirii organismului este cu mult mai complicată decât se pare. Am luat doar numai câteva din principalele cauze biologice de uzare a organismului.

După Bogomoleţ, se poate considera ca stabilit în mod cert că: „îmbătrânirea" celulelor, ţesuturilor şi organelor este într'o anumită măsură în legătură cu fiziologia ţesutului conjunctiv. Desigur, prin sistemul atotcuprinzător al mecanismelor nervoase, şi în primul rând, prin intermediul scoarţei cerebrale

serul lui Bogomoleț acționează ca un fortifiant asupra țesutului conjunctiv.

Dar ceeace s'a făcut până în prezent, este deocamdată insuficient. Spre a folosi serul pe scară largă, în mod practic, în lupta împotriva bătrâneții va fi nevoie încă de mult timp și de muncă îndârjită. Serul n'a ieșit încă într'o formă desăvârșită din stadiul încercărilor de laborator.

Repetăm totuși, că ideea lui Bogomoleț schițează căi pentru soluționarea medicală a problemei.

O altă soluție

Cu aceasta se sfârșește actualmente soluția medicală a problemei de prelungire a vieții, pe care încercau s'o realizeze savanții din diferite vremuri, ce țineau seama numai de cauzele biologice și fiziologice ale îmbătrânirii. Considerăm că Bogomoleț a indicat calea cea mai justă pentru soluționarea acestei probleme, chiar dacă serul lui n'a justificat marile speranțe pentru rezolvarea definitivă a problemei amânării bătrâneții.

De aci nu rezultă însă că — în cadrul luptei împotriva bătrâneții fiziologice, în cadrul luptei pentru o longevitate individuală mult mai mare decât durata medie a vieții — întregul succes al problemei se rezumă numai la administrarea preparatelor.

Există un punct de vedere pe deplin întemeiat și foarte rațional: lupta pentru prelungirea vieții trebue să înceapă nu atunci când organismul este de acum îmbătrânit și slăbit, ci cu mult înainte. Serul Bogomoleț întârzie îmbătrânirea numai prin faptul că restabilește funcțiile modificate ale țesutului conjunctiv slăbit. Dar scopul poate fi atins și prin împiedicarea apariției unor modificări premature ale celulelor țesutului conjunctiv.

Dacă vom realiza aceasta, atunci nevoia de a recurge la ser va fi amânată pe mult timp. Serul va rămânea numai pentru realizarea unei durate și mai mari a vieții. Prin urmare, problema se rezumă la cunoașterea acelor condiții, care și fără folosirea medicamentelor, împiedică diminuarea prematură a activității țesutului conjunctiv.

Atare condiții există, și iată inerpretarea lor după Bogomoleț.

După cum spune cu drept cuvânt Bogomoleț: „Primul principiu al unei vieți raționale este munca. Intregul organism

trebue să muncească... Niciuna din funcţiile sale nu trebue uitată".

Aci este indicat să ne amintim şi de cuvintele unui biolog eminent: „Renunţarea prematură la muncă... duce la îmbătrânirea prematură".

Mecinicov a atras atenţia asupra fermentării şi putrefacţiei în intestin, asupra autointoxicaţiei organismului, mai ales în caz de consum al unor alimente de proastă calitate şi în caz de proastă funcţionare a intestinului. In acest caz, produsele de putrefacţie intoxică ţesuturile corpului, inclusiv ţesutul conjunctiv. Această afirmaţie cuprinde fără îndoială o anumită doză de adevăr. Trebue deci să urmărim o digestie normală, să consumăm alimente de bună calitate, variate şi care împiedică putrefacţia — iaurt, chefir; să mâncăm mai puţină carne, să supraveghem funcţionarea regulată a intestinului. Toate acestea apără ţesutul conjunctiv împotriva unor influenţe dăunătoare.

Munca fizică trebue alternată cu odihnă suficientă. Atunci nu se va produce surmenajul fizic excesiv care istoveşte şi slăbeşte inima, înrăutăţeşte alimentarea cu sânge a organismului şi deci şi alimentarea cu sânge a ţesutului conjunctiv.

Pentru oamenii care se ocupă cu activitatea intelectuală sau cu o muncă fizică monotonă este absolut necesară cultura fizică — sportul, gimnastica, exerciţii musculare. Toate acestea intensifică circulaţia sângelui, îmbunătăţesc pătrunderea oxigenului în celulele ţesuturilor. Acest fapt a fost formulat cu multă precizie de către C. E. Voroşilov: „Acela care nu se ocupă în mod regulat cu antrenamentul fizic se aseamănă cu omul care s'a hotărît în mod conştient să îmbătrânească la vârsta de 45 de ani şi să forţeze îmbătrânirea sa".

Acelaş lucru este exprimat de Bogomoleţ în limbajul fiziologului: antrenamentul fizic împiedică uzarea ţesutului conjunctiv.

Prin piele se elimină din corp un mare număr de substanţe utilizate. Trebue să avem grija ca porii pielei să nu fie murdăriţi, astupaţi, ci dimpotrivă să fie totdeauna liberi, deschişi. Deci trebue să ne spălăm în mod regulat cu apă caldă şi săpun. Aceasta va uşura activitatea ţesutului conjunctiv.

Muncind spre binele Patriei lor socialiste, oamenii sovietici sunt însufleţiţi de un puternic avânt creator. La fiecare pas se întâlnesc exemple admirabile de inovaţii, de creştere a productivităţii muncii. Sentimentul de satisfacţie faţă de opera importantă pe care o îndeplinesc, stimulează funcţiile vitale ale

organismului uman. Omul devine mai vioi, mai energic, mai fericit, mai sigur din punct de vedere psihic. In aceste condiţii, nici sistemul lui nervos, nici muşchii lui nu sunt ameninţaţi de un supraefort.

Psihicul sănătos şi munca sănătoasă duc deci nu la epuizarea ţesutului conjunctiv, ci la întărirea lui.

Iată prin urmare condiţiile care împiedică uzarea prematură a celulelor ţesutului conjunctiv: alimentarea bună, viaţa sănătoasă care cuprind cultura fizică, munca rodnică, odihna raţională, deprinderi de ordin sanitar şi igienic, un înalt nivel de cultură generală.

Dar, după cum am mai spus, atare condiţii de viaţă — nu pentru unele grupe izolate, ci pentru întreaga massă de oameni ai muncii există numai în cadrul unei singure orânduiri — al celei socialiste.

Orânduirea sovietică este una din cele mai bune soluţii a problemei longevităţii. Numai ea duce la prelungirea vieţii până la durata ei normală. Or, a prelungi viaţa până la durata ei normală, înseamnă a realiza visul cel mai vechi al omului: o viaţă lungă şi fericită urmată de o bătrâneţe normală.

Şi serul Bogomoleţ? Va mai fi oare nevoie de el?

Rezolvarea socială a problemei bătrâneţii nu înlătură posibilitatea şi necesitatea de a contribui şi prin măsurile ce stau la îndemâna ştiinţei medicale.

Serul Bogomoleţ schiţează perspective pentru prelungirea vieţii chiar dincolo de limitele unei bătrâneţii ce intervine în mod firesc.

Rezolvarea acestei probeme este deasemenea posibilă pentru ştiinţă.

Dispensarizarea bătrâneţii

La Moscova există o policlinică unde se dau consultaţii de un caracter neobişnuit. Acolo, în anumite zile şi ore ale săptămânii, vin oameni care nu pot fi în niciun caz denumiţi bolnavi ce au nevoie de asistenţă medicală. Ei înşişi nu se plâng de nimic: nici de vreo boală, nici de dureri, nici de scăderea puterilor. Ei fac parte, propriu zis, din acei pe care obişnuit îi considerăm sănătoşi: sunt capabili să muncească, fac serviciul la diferite instituţii, ocupând posturi diferite şi de răspundere.

Şi totuşi, aci la policlinică, ei sunt examinaţi, cercetaţi amănunţit cu ajutorul metodelor celor mai avansate, dându-li-se apoi indicaţii nu numai cum să muncească, ci şi cum să se alimenteze,

ce fel de viaţă trebue să ducă. Şi dacă unul dintre ei prezintă vreo boală neaşteptată pentru bolnavul însuşi, el este tratat aci, iar la nevoie trimis la clinică.

Cine sunt oare aceşti vizitatori ai policlincii? Ce fel de simptome trebue să întrunească pentru a nimeri în aceste cabinete speciale? Ce trăsătură comună prezintă ei?

Ceeace este comun la ei este vârsta. Toţi sunt trecuţi de şaizeci de ani. Sunt oameni pe care îi denumim în etate, acei care merg spre bătrâneţe. Ei formează în policlinică grupul de oameni ai muncii de vârstă înaintată.

Şi dece oare sunt invitaţi ei la policlinică ?

Medicii îi examinează şi tratează pe acei care deşi se simt deajuns de bine, prezintă oarecare semne prevestitoare de boală— cei care au modificări în ţesuturi, chiar nepericuloase pentru moment, dar care se pot desvolta ulterior, ameninţând cu consecinţe grave. Sunt persoane la care apar atare turburări, ca hipertensiune arterială (hipertonie), scleroza ţesutului conjunctiv, îngroşarea vaselor sanguine, ateroscleroza, fenomene de metabolism anormal.

Sarcina medicilor policlinicii constă în a descoperi cât mai curând formele incipiente ale acestor afecţiuni sau ale altor afecţiuni similare şi a le opri prin tratament.

Aceasta e numai o jumătate din munca îndeplinită de policlinică. Fiecare vizitator primeşte aci indicaţii exacte, ce anume trebue să întreprindă pentru a întârzia desvoltarea modificărilor morbide; pentru persoane la care s'au descoperit primele semne patologice, se stabileşte aci un regim al muncii, al odihnei şi se dau instrucţiuni asupra modului de înlăturare — din condiţiile de muncă şi de viaţă de toate zilele — a factorilor dăunători pentru sănătatea lor.

Examinarea sistematică, repetată la anumite intervale de timp, a acestor pacienţi, permite medicilor să supravegheze corecta îndeplinire a prescripţiilor şi a procedeelor curativo-profilactice.

Aceasta este munca de supraveghere a dispensarului asupra acelei categorii de populaţie, care în limbajul instituţiilor medicale poartă denumirea de grup de oameni ai muncii de vârstă avansată.

In urma tuturor măsurilor luate, este posibilă prelungirea duratei vieţii şi la persoanele de vârstă înaintată care nu mai pot beneficia de serul Bogomoleţ.

Ceeace se realizează la Moscova sunt numai primii paşi ai unei iniţiative admirabile, chemate să facă vioaie şi activă bă-

trâneţea şi a acelor persoane, în organismul cărora s'au manifestat primele simptome prevestitoare a acţiunii distructive a timpului.

Astfel, în condiţiile Ţării Sovietice se duce ofensiva împotriva bătrâneţii premature cu ajutorul tuturor mijloacelor accesibile ştiinţei în prezent.

Două feluri de bătrâneţe

In ţările capitalismului şi exploatării oamenilor muncii, unde oamenilor de stat le place deseori să facă declaraţii cinice „despre drepturile omului", despre înalta însemnătate a „libertăţii individuale" şi despre altele există în ziare o rubrică care nu rămâne niciodată goală. Sunt informaţii despre sinucideri.

Sinuciderile sunt însoţitorii obligatori ai regimului burghez. Lucrul acesta este de înţeles şi nicidecum surprinzător. Doar şomajul, mizeria şi crizele, în timpul cărora milioane de muncitori sunt aruncaţi în stradă, formează acoliţii inseparabili ai capitalismului. Mulţi din oamenii muncii preferă moartea unei existenţe mizere, semiflămânde şi lipsite de perspective. Aceasta este soarta milioanelor de oameni în ţările unde se încearcă camuflarea situaţiei îngrozitoare a masselor populare prin predici răsunătoare, despre „drepturile sfinte ale omului".

In această rubrică îngrozitoare din ziare, relatând despre accidente, se găseşte o rubrică şi mai tragică. Statistica ne arată că 70% din sinucideri revin bătrânilor. Şi aceasta este de înţeles.

In condiţiile capitalismului, unde maşina nemiloasă a exploatării stoarce repede toată seva din om şi-l transformă într'un invalid sleit de puteri, neputincios, ieşit prematur din rânduri, de care nimeni nu are nevoie şi care este impropriu cerinţelor formulate de capitalist faţă de forţa de muncă, se înţelege că bătrânii se găsesc într'o situaţie deosebit de gravă. El constitue o povară chiar pentru propria lui familie. Dacă bătrânii sunt nevoiţi să recurgă la sinucidere, aceasta înseamnă că viaţa lor este sumbră, neatrăgătoare, plină de lipsuri şi de suferinţe sufleteşti. A prelungi existenţa acestor oameni înseamnă în esenţă, a prelungi suferinţele lor, iar odată cu ele a îngreuna şi mai mult povara pentru rudele lor.

Aceasta este înfăţişarea cu care se prezintă succesele ştiinţei — inclusiv cele în domeniul prelungirii vieţii — pentru păturile muncitoare ale populaţiei din ţările capitaliste. Realizările ştiinţei

devin pe de o parte sursă de suferinţe pentru o mulţime uriaşă de oameni, iar pe de altă parte — sursă de câştiguri şi mai mari pentru exploatatori.

Cu totul altă situaţie este în Uniunea Sovietică. Marea grijă pentru om, consfinţită prin Constituţia Stalinistă, se manifestă şi în faptul că dreptul pentru asigurarea materială se extinde şi asupra bătrâneţii. Dar aceasta nu este singura deosebire. In U.R.S.S., însăşi bătrâneţea a devenit altfel decât în ţările burgheze.

Există două bătrâneţi. Omul a îmbătrânit, a pierdut capacitatea de muncă nu numai fizică, ci şi cea intelectuală. Aceasta este o bătrâneţe însoţită de invaliditate.

Dar există o bătrâneţe activă, când în ciuda anilor, omul rămâne activ, îşi păstrează forţele sale creatoare. Drept exemplu servesc savanţii geniali Ivan Petrovici Pavlov, Ilia Ilici Mecinicov, Ivan Mihailovici Secenov şi mulţi alţii. Ei au ajuns până la adânci bătrâneţe, fiind plini de energie chiar la vârsta cea mai înaintată. Ei şi-au păstrat capacitatea de muncă, memoria, mintea ageră şi vie. Bătrâneţea lor era o bătrâneţe activă.

O astfel de bătrâneţe, nu sub forma de excepţie, ci ca un fenomen general, o poate crea numai orânduirea socialistă, care îşi propune ca scop, grija pentru om, care-i apără sănătatea. Numai în U.R.S.S., au fost create condiţiile în cadrul cărora nu intervine bătrâneţea prematură.

Bătrânii îşi păstrează capacitatea de muncă.

Adeseori putem întâlni în prezent colhoznici, trecuţi de 70, 80 şi chiar 90 de ani, care muncesc pe ogoare primindu-şi bine meritat plata în zile-muncă, deşi colhozul asigură bătrâneţea lor.

In uzinele din U.R.S.S. sunt mulţi maiştri şi muncitori care au ieşit demult la pensie, dar care nu-şi părăsesc locul de muncă, muncesc şi învaţă tineretul.

Tocmai aci apare încă o deosebire evidentă între Statul Sovietic şi ţările capitalismului.

Ce înseamnă pentru regimul burghez bătrânii capabili de muncă? Desigur, armate noi de şomeri.

Pentru Ţara Sovietelor, oamenii cu o bătrâneţe activă sunt constructori ai vieţii noi, la fel ca şi milioane de alţi cetăţeni. Se poate spune că Uniunea Sovietică este unica ţară din lume, pentru care problema prelungirii vieţii, problema unei bătrâneţi active, constitue o problemă cu o importanţă de stat.

Aici nu există nimic nefiresc. Sarcinile pe care şi le pune Uniunea Sovietică: realizarea unui nivel înalt al culturii şi al

bunei stări a masselor de oameni ai muncii, construirea unei societăți comuniste fără clase — necesită o creștere uriașă a forțelor productive și cadre nenumărate de muncitori conștienți.

In U.R.S.S., orice om este necesar și scump și fiecare om își găsește locul său.

Să considerăm că bătrânețea vine la vârsta de peste 60 de ani. Câți bătrâni se vor găsi în Uniunea Sovietică?

Conform recensământului din 1939, ei formau 6,6% din întreaga populație a țării, ceeace însemna aproape 12 milioane. Această cifră reprezintă rezerve uriașe de muncă.

Lupta împotriva îmbătrânirii premature aduce Statului Sovietic milioane de oameni ai muncii, de medici, tehnicieni, artiști, milioane de specialiști maturi, având înțelepciunea vieții și posedând o experiență din cele mai prețioase. Ea îmbogățește Uniunea Sovietică cu noi realizări materiale și culturale. Se realizează visul marelui luptător pentru prelungirea vieții — visul lui Mecinicov, care scria: „Bătrânețea, care este în condițiile actuale mai curând o povară inutilă, va deveni o perioadă de muncă, folositoare societății. Bătrânii care nu vor mai fi expuși nici la pierderea memoriei, nici la slăbirea capacității mintale, vor putea să aplice marea lor experiență în problemele cele mai complexe din viața socială".

Numai în U.R.S.S. se realizează adevărata soluționare a problemei de asigurare a unei bătrâneți creatoare, a unei vieți lungi și fericite.

CAPITOLUL III

MOARTEA INȘELATĂ

(Reanimarea organismului)

Julieta

Personajul principal — Julieta — din tragedia „Romeo și Julieta", a marelui dramaturg englez William Shakespeare — băuse un somnifer și adormise atât de adânc, încât părinții o credeau moartă. I se făcu o înmormântare fastuoasă. Corpul Julietei a fost depus într'un cavou.

Shakespeare a descris această moarte cu atât talent, atât de convingător, încât este cu neputință să nu crezi în realitatea întâmplării. Trebue să facem însă o singură rezervă și anume că un om adormit poate fi luat drept mort și înmormântat. Aceasta se poate petrece desigur numai în cazul când la căpătâiul celui adormit nu se află niciun medic.

Medicul și-ar fi dat seama imediat de situație. El ar fi auzit probabil că inima bate. Foarte încet, dar bate. El ar fi luat pulsul, foarte slab, poate, dar totuși perceptibil.

Oricare ar fi fost somniferul pe care l-ar fi luat Julieta, inima ei nu se putea opri.

Dacă ea ar fi încetat să bată, chiar numai timp de cinci-șase minute, Julieta nu s'ar fi trezit niciodată.

In piesă, Julieta a fost înmormântată, considerându-se că ea a murit. In realitate însă, este puțin probabil că faptele ar fi decurs astfel în prezența unui medic.

Când inima nu s'a oprit

In unele boli, omul doarme puţin. Suferă de insomnie sau doarme prost. In altele omul doarme mai mult decât de obicei.

Există însă o boală în cursul căreia omul doarme mereu. Boala însăşi se manifestă în aparenţă numai prin somn.

Această boală poartă denumirea de somn letargic. Bolnavul se cufundă într'o stare specială, într'un somn din care nu poate fi trezit, oricât ar fi zgâlţâit.

Somnul letargic poate să dureze o zi, două, trei, o săptămână, două săptămâni şi chiar luni.

Omul doarme, dar el trăieşte. Inima lui funcţionează, dar mai încetinit. El respiră, dar foarte superficial. aşa încât mişcările cutiei toracice aproape că nu se observă. Uneori respiraţia se poate opri, dar numai pentru un minut sau două. Atât timp cât inima bate, cel căzut în somnul letargic este viu, deşi ne face impresia că a murit.

Omul aflat în somn letargic trebue trezit măcar pentru un termen scurt, spre a i se da de mâncare. Dacă nu reuşim să-l trezim, recurgem la alimentarea artificială. Dacă cel adormit nu va fi alimentat, el va muri din cauza slăbirii, din cauza inaniţiei.

Dar chiar atunci când inima se opreşte şi respiraţia încetează, nu înseamnă încă totdeauna sfârşitul, moartea.

Când eram student în ultimul an de medicină, am avut ocazia să asist într'o zi la o operaţie.

Bolnavul, un pictor în vârstă de vreo treizeci şi cinci ani, avea calculi (pietre) la rinichiul drept. Trebuia să se deschidă acest rinichi, pentru a se înlătura calculii.

Operaţia dură mult timp. Deodată, chirurgul, profesorul Volcovici, renumit pe atunci la Chiev, strigă:

— Sângele se înnegreşte! Observaţi inima!

Intr'adevăr, în acest moment inima pictorului a încetat să bată. Pulsul dispăruse. Respiraţia s'a oprit.

Imediat s'a încetat administrarea narcozei, operaţia a fost întreruptă. Pictorului i s'a injectat subcutan camfor şi cafeină, care stimulează activitatea inimii. Concomitent s'a efectuat respiraţia artificială. Inima însă rămânea nemişcată.

Faţa pictorului păli se. Unghiile degetelor căpătaseră o nuanţă albăstrie, închisă.

Atunci chirurgul a luat în mână un ac lung şi subţire la care se uita cu deosebită atenţie, dând impresia că se gândeşte la ceva foarte serios, calculând parcă toate şansele pro şi contra. Aceasta a durat numai câteva secunde, dar ele îmi părură infinit

de lungi. In fine, chirurgiul se decise. El perforă cu acul peretele toracelui, introduse cu o mişcare precisă acul în inimă şi injectă pe loc o soluţie de adrenalină. Inima bătu odată, de două ori, cu pauze lungi. Apoi începu să bată din ce în ce mai puternic şi mai repede.

Adrenalina este cel mai puternic excitant al muşchiului cardiac, ajutând câteodată, în unele cazuri, când toate celelalte remedii se dovedesc inutile.

Injecţia, introducerea acului în inimă au durat circa trei minute. In tot acest timp se continua fără încetare respiraţia artificială.

Se auzi o inspiraţie abia perceptibilă. Odată cu activitatea inimii revenea şi respiraţia.

Peste alte câteva minute, operaţia a fost reluată şi dusă cu bine la capăt.

Bolnavul, netrezit încă din narcoză, stătea nemişcat, însă cu faţa îmbujorată. Unghiile lui căpătară o nuanţă normală.

Imi aduc foarte bine aminte de toate acestea, deoarece văzusem pentru prima oară cum s'a oprit inima unui om şi cum a început din nou să bată. Timp de două-trei minute, inima nu funcţiona şi respiraţia era absentă. Incă două-trei minute şi moartea ar fi fost de neînlăturat.

Dacă nu orice medic, în orişice caz fiecare chirurg a întâlnit desigur asemenea cazuri.

Cum a revenit bolnavul la viaţă după ce inima sa a rămas nemişcată? Cum să înţelegem aceasta?

Explicaţia consta în faptul că toate organele bolnavului mai erau încă perfect viabile. Inima bolnavului nu se oprise din cauză că ar fi fost uzată. Nu, inima lui putea să mai funcţioneze mult timp, în mod ireproşabil. Incetarea activităţii inimii a fost provocată de cloroform. Această substanţă pătrunsă în cantităţi mari în organism constitue o otravă pentru centrii respiratori, pentru centrii de reglare a activităţii cardio-vasculare, pentru inima însăşi.

Operaţiile durează în medie o oră, o oră şi jumătate, două. In decursul acestui timp, cloroformul nu reuşeşte de obicei să provoace modificări stabile în organe, modificări care să nu mai poată fi reversibile. Dacă se observă la timp schimbările survenite în circulaţie sau respiraţie, lucrurile se mai pot îndrepta.

Chirurgul Volcovici a observat anomalia după culoarea sângelui. El strigase: „Sângele se înnegreşte". Innegrirea sângelui este cauzată de dispariţia oxigenului din el, iar oxigenul dispare din cauză că sângele îşi încetează circulaţia, nu mai pătrunde în

plămâni unde se oxigenează în mod normal. In acest caz trebue acţionat repede, energic. Toate mijloacele trebue puse în mişcare fără cea mai mică amânare.

Pictorului i s'a făcut respiraţia artificială, i s'au administrat doze mari de medicamente care stimulează activitatea inimii: camfor, cafeină.

Dece oare n'au ajutat nici camforul, nici cafeina? Ele au fost doar injectate subcutan. De aci ele puteau ajunge în inimă sau la centrul cerebral, care comandă funcţia organelor respiratorii, numai odată cu sângele. Dar circulaţia sângelui se oprise deja. Deci injecţiile erau în esenţă inutile. Nu rămânea decât să se introducă medicamentul direct în inimă, în grosimea muşchiului cardiac nemişcat. De data aceasta trebuia să se introducă un medicament foarte puternic. Tocmai astfel a procedat Volcovici, folosind în acest scop adrenalina.

Se cunosc cazuri când chirurgul deschidea toracele, scotea la iveală inima oprită şi o masa cu mâna. E desigur o măsură extremă, o măsură foarte periculoasă, neaccesibilă oricărui chirurg de rând. Chiar şi chirurgii mai experimentaţi nu se hotărăsc totdeauna la ea. Dar atunci când nu rămâne altceva de făcut, ne hotărîm şi la acest pas. In atare cazuri nu avem ce pierde şi putem totuşi obţine salvarea pacientului. Deaceea, în aceste momente chirurgii sunt obligaţi să acţioneze cu hotărîre şi dârzenie.

Din cele spuse, rezultă că nu totdeauna oprirea inimii înseamnă sfârşitul, pieirea, moartea.

După încetarea bătăilor inimii

Un savant a extras un fragment de ţesut din embrionul complect desvoltat al unui pui, pe care l-a aşezat într'o farfurie cu soluţie specială, denumită lichidul nutritiv al lui Carrel, urmărindu-l timp îndelungat. Acest fragment de ţesut scos din embrion trăia. Celulele lui se divizau. In locul celulelor moarte, apăreau altele vii.

Puiul de găină, din embrionul căruia se extirpase fragmentul de ţesut, a crescut, a ajuns găină, găina a îmbătrânit şi a fost găsită într'o zi moartă de bătrâneţe în coteţ. Dar fragmentul de ţesut tăiat din ea continua să trăiască. Numai din când în când lichidul nutritiv utilizat era înlocuit cu altul proaspăt.

Puii care s'au desghiocat din ouăle acestei găini s'au transformat la rândul lor în găini mature care ouau, îmbătrâneau şi

mureau. Urmaşii lor „nepoţii" şi „nepoatele" primei găini au parcurs aceeaşi cale şi au decedat la adâncă bătrâneţe.

Dar fragmentul de ţesut continua să trăiască. Dacă savantul nu l-ar fi extras din corpul găinii, el ar fi murit deasemenea demult. Moartea găinii ar fi atras în urma sa şi moartea fragmentului de ţesut.

Astfel, unele ţesuturi pot să aibă o durată de viaţă chiar mai lungă decât întregul organism.

Pe când eram încă medic tânăr, în spitalul unde lucram a murit de pneumonie lobară un geolog, bun cunoscut al meu.

Pe atunci încă nu se cunoştea nici streptocidul, nici sulfidina, nici — cu atât mai puţin — penicilina, şi pneumonia lobară era o afecţiune periculoasă, fără speranţe de vindecare.

Aceasta s'a întâmplat la Petrograd. Mama decedatului locuia la Moscova şi a fost chemată printr'o telegramă.

Geologul a murit la prânz. Mama lui trebuia să sosească în dimineaţa zilei următoare.

In decursul săptămânii cât a durat boala, geologul nu s'a bărbierit deloc şi barba îi crescuse mult. Pentru ca aceasta să nu producă o impresie şi mai deprimantă asupra mamei, am dispus ca decedatul să fie bărbierit. Dimineaţa, când am intrat în camera mortuară, obrajii şi bărbia decedatului erau acoperite cu barbă crescută peste noapte.

Un alt exemplu: dacă se taie un lambou de ţesut cu stratul din care cresc perii şi se lasă într'un mediu nutritiv corespunzător, perii continuă să crească încă un timp oarecare.

Profesorul Cravcov, savant sovietic, lucra în domeniul farmacologiei, adică studia acţiunea medicamentelor asupra omului. El a făcut numeroase cercetări extrem de interesante şi de preţioase, mai ales cu diferite organe izolate.

Cravcov — după cum am mai spus — a tăiat degetele unui cadavru şi a lăsat să treacă prin vasele sanguine ale acestora un lichid nutritiv. Acest lichid semăna întrucâtva cu lichidul lui Carrel, dar purta denumirea de lichidul lui Ringer-Locke.

Lichidul trecut prin degete a fost adunat de Cravcov şi supus analizei chimice. Analiza a dat rezultate uimitoare. Din degete nu s'a scurs lichidul pe care Cravcov l-a introdus în ele, ci au apărut substanţe noi, pe care nu le conţinea înainte.

De unde oare pătrundeau în lichid aceste substanţe noi? Ele erau elaborate de celulele din ţesutul degetelor, constituind un produs al activităţii lor vitale.

Rolul lichidului consta în aceea că el înlocuia într'o anumită măsură sângele. Celulele din ţesuturile degetelor extrăgeau din

acest lichid particulele nutritive necesare lor, le prelucrau şi apoi eliminau în acelaş lichid reziduurile, produsele uzuale rezultate din schimbul substanţelor.

Cu alte cuvinte, celulele din ţesuturile degetelor, tăiate dela cadavru, trăiau într'o anumită măsură aproape la fel ca şi celulele vii.

In laboratoarele fiziologilor

Profesorul de fiziologie Culeabco, dela universitatea din Tomsc, a scos dela un cadavru glanda tiroidă şi a procedat cu ea la fel ca şi Cravcov cu degetele, adică a lăsat să treacă prin artera glandei, sub presiune mică, lichidul lui Ringer-Locke. Intrând în arteră, acest lichid circula prin întreaga glandă şi se scurgea prin orificiul exterior al venei. După aceasta, Culeabco a cules lichidul şi l-a examinat. El a făcut o descoperire extrem de interesantă: lichidul conţinea hormonul glandei tiroide.

Obţinerea hormonilor pe cale artificială este o problemă ce poate fi soluţionată, deşi este extrem de grea. In acest scop este nevoie de laboratoare mari, cu aparate extrem de complicate. Profesorul Culeabco îşi amenajase un laborator, în care se putea obţine hormonul sub forma naturală. Intreaga aparatură de bază a acestui laborator era compusă numai şi numai dintr'un singur dispozitiv. Acest „dispozitiv" era glanda tiroidă, scoasă dela cadavru.

Ea nu putea fi considerată nicidecum ca o glandă moartă. Ea trăia şi continua să producă hormonul. In acelaş timp, ea ne dădea o probă demonstrativă a faptului că unele organe, scoase dela cadavru, păstrează capacitatea de a trăi un timp mai mult sau mai puţin îndelungat. Bineînţeles, în condiţii corespunzătoare, în condiţiile unui anumit mediu.

Lucrul acesta se referă deasemenea şi la organe mai complexe.

In laboratorul profesorului Culeabco s'a putut vedea încă o experienţă uimitoare. In centrul unui aparat special se afla un obiect întunecat, de formă rotunjită, muscular. In el erau introduse tuburi de sticlă şi de cauciuc, iar alături era montat un mic motoraş electric. Obiectul muscular de formă rotunjită nu era altceva decât o inimă obişnuită de om.

Profesorul a scos-o dela cadavru la 24 de ore după moartea omului. Prin tuburile de sticlă şi cauciuc, era pompată în vasele inimii, cu ajutorul motoraşului, soluţia lui Locke, una din varie-

tăţile lichidului nutritiv. Inima, scoasă dela cadavru după 24 de ore dela moartea omului, începea să bată, începea să trăiască.

Fiziologii Briuhonenco şi Ceciulin din Moscova au procedat la o experienţă uimitoare. Ei au separat capul unui câine de corp şi au făcut ca acest cap să trăiască un timp oarecare. Capul deschidea ochii, îi închidea la o lumină intensă, îi deschidea din nou. Când i se ungeau buzele cu un acid, capul scotea limba şi lingea acidul iritat. La fluierat, capul ciulea urechile.

Desigur că aţi ghicit că Briuhonenco şi Ceciulin menţineau viaţa capului prin aceea că lăsau să treacă prin arterele şi venele lui un lichid nutritiv.

Ca o astfel de experienţă să reuşească, este necesară multă perseverenţă şi timp îndelungat, e necesar un spirit ştiinţific inventiv şi vaste cunoştinţe. Această experienţă era extrem de complicată şi grea, necesitând o pregătire îngrijită, multă deprindere şi o aparatură bine construită.

In fine, numai după multe erori şi eşecuri fiziologii din Moscova au obţinut succesul.

Experienţa lor a demonstrat că şi creierul poate funcţiona un timp oarecare după ce orice manifestare a vieţii ar fi trebuit să înceteze la nivelul lui.

O călătorie îndepărtată

Câinele se numea Buian şi trăia împreună cu ceilalţi câini ai laboratorului.

Era un animal vesel, blând şi puternic. Când apărea profesorul, câinele dădea vesel din coadă şi-l întâmpina cu un lătrat vesel. Profesorul îl mângâia cu blândeţe şi se îndrepta spre cabinetul său. Profesorul şi Buian erau prieteni buni.

Intr'o zi, veni servitorul, îl luă pe Buian de zgardă şi-l duse în laborator. Curând, câinele stătea întins pe masă scufundat într'un adânc somn narcotic. Profesorul şi asistentul lui începură operaţia.

Ei se pregăteau să-l trimită pe Buian într'o călătorie îndepărtată.

Lui Buian i s'a deschis o arteră mare la gât, lăsând să se scurgă prin ea tot sângele. La început sângele ţâşni puternic, apoi şuvoiul deveni din ce în ce mai slab, mai subţire. Căzură în fine ultimele picături.

Pe măsură ce se scurgea sângele, respiraţia devenea mai slabă. Toracele se ridica şi se cobora din ce în ce mai rar. Se auzi o inspiraţie şi — după o lungă pauză — încă una, ultima.

Inima se opri, încetă să mai bată.

Profesorul desfăcu pleoapele lui Buian: îl privea un ochi opac, lipsit de viaţă.

Câinele era mort.

In timpul experienţei, pe pieptul câinelui şi în regiunea inimii au fost aplicate receptoarele aparatelor care înregistrau respiraţia şi pulsaţiile inimii. Pe hârtia albă a cilindrului ce se învârtea necontenit, o linie neagră mobilă însemna fiecare respiraţie, iar o altă linie paralelă — fiecare pulsaţie a inimii. Mai întâi — până în momentul operaţiei şi la începutul acesteia — liniile negre urcau şi coborau ca la o respiraţie şi pulsaţii obişnuite. Apoi mişcările acului pe cilindru au devenit din ce în ce mai mici şi mai rare şi, în sfârşit, au dispărut, s'au transformat în linii drepte neîntrerupte.

Astfel, aparatele au arătat că viaţa lui Buian se sfârşise. A încetat respiraţia, a încetat activitatea inimii. Câinele era într'adevăr mort.

Sângele scos din corpul lui nu se pierduse însă. Nu se pierduse niciun singur gram. El nimeri în întregime printr'un tub într'un vas de sticlă făcând parte dintr'un aparat special, care era cuplat cu un motoraş.

Acest vas de sticlă avea încă un tub. Capătul acestuia se sfârşea cu un ac. Acul fu introdus într'o venă mare dela gâtul câinelui. Trecură cinci minute, apoi încă treizeci de secunde. Cadavrul câinelui zăcea nemişcat şi neînsufleţit pe masă.

Profesorul nu-şi lua ochii de pe cronometru.

Şase minute! Nicio secundă mai mult!

Profesorul deschise robinetul şi puse apoi în funcţiune motoraşul. Şuieră oxigenul, care printr'o a treia ţeavă pătrunse în vasul de sticlă cu sânge. Motoraşul împinse în venă sângele din vasul de sticlă, amestecat cu oxigen. Sângele avea aceeaşi compoziţie cu cel ce se obţine în respiraţie, după trecerea lui prin plămâni.

Motoraşul funcţiona necontenit şi pompa prin venă sângele în corpul câinelui. Sângele trecea în inima câinelui, de acolo se propaga prin toate ţesuturile şi organele şi, făcând un circuit prin întregul corp, se scurgea din artera gâtului. De acolo, el nimerea din nou în vasul de sticlă. Aci, se amesteca cu oxigen şi totul începea din nou.

Pe hârtia albă a aparatului de înregistrat, peniţa continua ca şi înainte să traseze două linii negre neîntrerupte.

Inima câinelui continua să fie oprită, respiraţia întreruptă. Dar iată că linia pulsului se mişcă puţin, sări puţin în sus. După

câteva secunde — încă un salt, de data aceasta, însă, mare. Linia respirației se ridică și se coborî aproape imperceptibil.

Prin aceasta se înregistrau primele pulsații ale inimii și primele mișcări ale toracelui. După un minut, câinele respira și o convulsie ușoară i-a mișcat capul. Câinele nu mai era mort. Viața revenea în corpul lui. Curând, Buian respira normal și inima lui bătea ca de obicei.

După alte câteva minute, întreaga aparatură a fost strânsă, din artere și vene au fost îndepărtate acele cu tuburile lor de cauciuc. Nu mai era nevoie de ele.

Trecură numai puține zile. Și din nou, când profesorul apărea în laborator, Buian îl întâmpina cu un lătrat vesel.

Buian nu știa că se întorsese dintr'o călătorie îndepărtată.

Pe vremuri s'ar fi spus că aceasta era o călătorie în împărăția morții.

Șase minute

Atât Briuhonenco, cât și Ceciulin transformau câinele într'un cadavru numai pentru o durată de șase minute. După aceasta, fără să piardă nicio secundă, ei păşeau la învierea lui.

Dacă ei ar fi aşteptat încă două — trei minute, niciun aparat, niciun mijloc n'ar fi putut să redea viața câinelui.

Dece? Pentrucă în unele celule ar fi intervenit modificări profunde, incompatibile cu viața.

Să explicăm aceasta. Survenirea morții înseamnă încetarea tuturor funcțiilor, printre care și încetarea funcției de nutriție a corpului. Odată cu încetarea nutriției, încetează și schimbul de substanțe. In ultima analiză, nutriția corpului înseamnă nutriția celulelor din care este format întregul organism viu. Incetarea ei atrage turburarea tuturor proceselor intracelulare. Intreaga activitate a particulelor mărunte, a proceselor vitale din interiorul celulei vii, este turburată în mod brusc.

In acest moment se produce o modificare importantă: celulele lipsite de hrană nu rămân aceleași. In ele încep procesele de descompunere, de desagregare. Celulele își pierd proprietățile lor biochimice.

In stadiul acesta, chiar dacă vom reînnoi „aducerea" substanțelor nutritive, celula nu va învia. Mecanismul celulei de scindare a proteinelor compuse și a altor combinații organice ale particulelor alimentare pe de o parte și de asimilare, adică selecționare și însușire a particulelor trebuincioase, pe de alta, nu se mai produce. Celula însăși este scoasă din funcție; restabilirea

ei, readucerea ei la activitatea anterioară nu mai este cu putinţă, deoarece în celulă s'au produs modificări prea profunde care au dus la moartea ei.

In momentul morţii, nutriţia încetează pentru întregul corp Această alterare gravă se produce oare deodată în toate celulele corpului?

Nu, ea nu intervine deodată. Celulele unor organe sunt mai primitive, mai simple, mai rezistente. Descompunerea lor începe mai târziu, alterările profunde se produc mai târziu. Celulele altor organe sunt mai specializate, mai gingaşe, mai puţin rezistente. Desagregarea începe mai curând, alterarea gravă care duce la moarte, urmează rapid.

Unele celule pot folosi, chiar după moartea omului, rezerve de forţe şi de substanţe nutritive proprii. Aşa sunt de pildă celulele epiteliului pielei, celulele care formează părul şi unghiile.

Cele mai gingaşe, cele mai puţin stabile, sunt celulele nervoase ale creierului, mai ales ale scoarţei marilor emisfere. Modificările post-mortem intervin foarte curând în ele.

Am văzut din experienţa lui Culeabco că celulele muşchiului cardiac îşi păstrează proprietăţile lor chiar după 24 de ore dela moarte. Celulele creierului, însă, îşi pierd proprietăţile lor cu mult mai curând, într'un termen ce se fixează nu în zile, sau ore, ci în minute.

Or, celulele sistemului nervos central comandă principalele procese vitale în organismul nostru, printre care şi respiraţia. Dacă celulele centrului respirator vor suferi modificări importante, respiraţia nu va putea fi restabilită, chiar dacă vom continua să facem respiraţia artificială o zi întreagă.

Durata, în care modificările celulare din sectoarele superioare ale sistemului nervos central, legate de scoarţa cerebrală, pot fi capabile de a-şi relua funcţia, este în medie de numai cinci-şase minute, socotindu-se din momentul încetării respiraţiei şi a circulaţiei sângelui.

Iată dece profesorul Briuhonenco şi profesorul Ceciulin în experienţele lor supraveghiau cu atenţie acul cronometrului. In caz contrar, câinele n'ar fi revenit în niciun caz din călătoria sa îndepărtată.

Despre alte cazuri

Există o boală cunoscută tuturor — tuberculoza pulmonară. In cazul când boala este neglijată, ţesutul pulmonar se distruge. In prezent, am învăţat să tratăm cu succes tuberculoza pulmo-

nară. Pentru a o învinge însă, trebue să începem tratamentul la timp. In caz contrar, boala se desvoltă şi distruge porţiuni întinse din ţesutul pulmonar. In astfel de condiţii nu se poate trăi, omul moare.

Există o boală denumită pionefroza. Aci se distruge ţesutul renal. Se distruge o parte importantă a rinichiului — canaliculele şi glomerulii renali. Dacă această boală este avansată şi atacă ambii rinichi, omul moare.

Din punctul de vedere al gravităţii, se aseamănă cu tuberculoza şi pionefroza, o altă boală foarte gravă, care poartă denumirea de ciroza ficatului. In această afecţiune, se produce deasemenea distrugerea uneia din cele mai importante ţesuturi ale organismului — a ţesutului hepatic. Suferinţa bolnavului cu ficatul pe cale de distrugere este foarte mare, boala progresează şi el nu poate fi salvat dela moarte.

Putem oare să readucem la viaţă pe aceşti bolnavi după ce inima s'a oprit ? Să procedăm aşa după cum s'a procedat cu Buian ? Să le introducem sânge, să silim inima să funcţioneze din nou ? Putem reuşi să obţinem reapariţia respiraţiei, revenirea la viaţă a omului ?

Nu. Nu vom obţine niciun rezultat, chiar dacă dela moarte ar trece nu şase, ci numai două minute. Lucrul acesta este foarte clar.

Pentru ca aceşti oameni să trăiască nu este suficient să funcţioneze numai inima. Ei trebue să posede : unul — plămâni sănătoşi, altul — rinichi sănătoşi, cel de al treilea — un ficat sănătos. Deocamdată însă, medicina nu este în stare să pună omului un ficat sau plămâni noi.

Nu putem reda viaţa acelora care mor din cauza unor boli cronice îndelungate, din cauza bolilor infecţioase grave, sau din cauza unor mari modificări în organele importante pentru viaţă. Nimeni nu caută şi nu a căutat să realizeze aceasta. In aceste cazuri, moartea este inevitabilă şi de neînlăturat.

Medicii caută să întârzie cât mai mult moartea acestor bolnavi. Până în ultima clipă, până la ultima suflare a bolnavului, medicul este obligat să nu depună armele, este obligat să lupte împotriva bolii prin toate mijloacele pe care i le oferă ştiinţa.

Dar dacă survine totuşi moartea, misiunea medicului se termină. Nu vor mai fi de ajutor niciun fel de injecţii, nici respiraţia artificială, nici masajul inimii, niciun fel de aparate, asemănătoare cu cele ale profesorului Briuhonenco şi Ceciulin.

Situaţia se schimbă însă când moartea survine subit, la un om în plină sănătate. Organele interne sunt în acest caz normale. Faptul se poate întâmpla cu ocazia unei operaţii, chiar nu prea grave, ca de pildă cu ocazia operaţiei de apendicită.

In timpul operaţiei, în cazuri extrem de rare, narcoza poate provoca o paralizie a inimii sau a respiraţiei. In acest caz, dacă reuşim a restabili de îndată funcţionarea inimii şi respiraţiei, omul este readus la viaţă.

Aceasta se explică prin faptul că la persoana respectivă, toate celelalte organe, afară de apendice, n'au niciun fel de turburări.

Altă împrejurare în care un om poate fi salvat: fiind victima unui accident de stradă, el este rănit şi pierde o cantitate excesivă de sânge. Inima se opreşte, dar dacă va începe să bată din nou, viaţa va putea reveni.

De multe ori, în război, pericolul îl prezintă nu rana însăşi, ci şocul traumatic. In caz de şoc, activitatea normală a întregului sistem nervos, încetează aproape cu totul. Incetează deci activitatea nervilor cardiaci şi ai respiraţiei. Dar soldaţii sunt oameni rezistenţi. Toate organele lor interne, cu excepţia celor afectate prin rănire, sunt sănătoase.

Dacă nu vom înlătura starea de şoc, va surveni oprirea inimii şi a respiraţiei, adică moartea.

Dar dacă după aceasta, vom sili inima să funcţioneze din nou şi în acelaş timp vom înlătura fenomenele de şoc, se va produce o revenire la viaţă şi, poate chiar la o viaţă lungă, deoarece toate organele sunt sănătoase.

Se înţelege dela sine, că nu trebue neglijate nici rana sau organul rănit care, cu ajutorul operaţiei sau pe altă cale, trebue aduse într'o stare proprie pentru viaţă.

Desigur trebue să se intervină fără întârziere, având în vedere posibilitatea apariţiei modificărilor incompatibile cu viaţa în celule.

La aceste probleme s'a gândit şi a lucrat mult savantul sovietic, profesorul Vladimir Alexandrovici Negovschi. După aproape trei sute de experienţe pe animale, făcute în decursul unei lungi perioade de timp, în faţa lui se profilară principalele procedee de reanimare, stabilind metoda de restabilire a vieţii curmate prematur.

In anii Marelui Război pentru Apărarea Patriei, profesorul Negovschi a început lupta pentru viaţa ostaşilor sovietici. El vroia să silească moartea să se retragă atunci când viaţa mai putea fi păstrată.

Moartea gonită

In timpul uneia din ofensivele trupelor sovietice, în spitalul de campanie a fost adus sergentul de artilerie Cerepanov. Schijele unui obuz german i-au perforat coapsa dreaptă.

Rana era foarte gravă. Arterele, venele şi nervii, care treceau prin coapsă, erau rupte, deasemenea a fost atins şi osul.

Serviciul medical din Armata Sovietică este foarte bine organizat. Sergentul a fost scos de pe câmpul de luptă în toiul luptei, când vuietul tunurilor mai cutremura văzduhul. După două ore, sergentul rănit a şi fost adus la spitalul de campanie.

Au fost luate toate măsurile spre a asigura sergentului un ajutor cât mai bun şi mai rapid. I s'au aplicat termofoare, s'a procedat la legarea vaselor şi la transfuzia de sânge. Dar Cerepanov se găsea într'o stare gravă de şoc de gradul al treilea. El stătea culcat pe masa de operaţie, cu faţa de o paloare cadaverică, cu ochii stinşi, lipsiţi de viaţă, aproape fără puls şi fără respiraţie. I s'au administrat camfor, cafeină, adrenalină, soluţie clorurată izotonică. Nimic nu ajuta. Inima sergentului, care abia bătea, se opri la un moment dat; sergentul muri.

Pe foaia de observaţie apăru concluzia chirurgului: „Decedat la 8 Aprilie 1944, orele 19,41 minute. Moartea a survenit în urma şocului şi hemoragiei masive".

Se putea face de acum încă o mică menţiune: „Va fi transportat în camera mortuară, pentru autopsie". Această menţiune ar fi fost ultima foaie de observaţie a sergentului şi chiar în istoricul vieţii sale. Ar fi fost ultimul punct în biografia soldatului rus Cerepanov.

Dar în acest moment, în sala de operaţie îşi făcură apariţia patru persoane, îmbrăcate în halate, care aflaseră despre moartea sergentului: profesorul Negovschi şi asistenţii lui — Smirenscaia, Litvinova şi Cozlov.

Negovschi vizita instituţiile sanitare ale frontului, spre a aplica, la faţa locului, în condiţiile frontului, în condiţiile liniei avansate, metoda sa de luptă împotriva morţii. Aşa venise el şi la spitalul unde murise de curând sergentul Cerepanov.

Ţinând seama de importanţa pe care o prezenta fiecare secundă, profesorul păşi deîndată la lucru.

Din momentul opririi inimii şi al morţii aparente a sergentului au trecut două minute. După încă un minut, totul era gata. Colaboratorii profesorului şi-au ocupat fără grabă, dar neîntârziat, locurile lor. Negovschi se aplecă deasupra omului, care de

fapt era un cadavru. In tăcerea ce domnea în sala de operaţie, se auzeau numai dispoziţiile scurte ale profesorului.

Să revenim acum la foaia de observaţie a sergentului; ultima menţiune de pe aceasta: „Va fi transportat în camera mortuară, pentru autopsie" — nu era sortită să apară. Pe foaie au început să apară menţiuni cu totul de altă natură. Le vom reda, deoarece credem că nu poate fi ceva mai elocvent, decât aceste rânduri.

Vă amintiţi: sergentul a murit la orele 19 şi 41 minute.

La orele 19,45 minute şi 30 secunde apăru prima menţiune. Ea conţinea 4 cuvinte: „Prima pulsaţie a inimii".

La orele 19 şi 48 minute — a doua menţiune: „Se observă contractarea musculaturii cervicale". „Începe respiraţia spontan". Şi mai departe: orele 19 şi 56 minute — „Mişcare respiratorie a toracelui"; orele 20— „Inspiraţie. Prima mişcare a diafragmei"; orele 20 şi 7 minute — „A apărut reflexul corneean"; orele 20 şi 45 minute — „Rănitul îşi revine"; orele 23 — „Stare gravă. Doarme. Se trezeşte uşor. Răspunde la întrebări. Se plânge că nu vede nimic. Pulsul frecvent — 114 pe minut, de amplitudine mică. Respiraţia profundă, regulată".

După 24 de ore — „Restabilirea completă a vederii. Poate fi evacuat în spatele frontului".

Credem că nu este cazul să mai adăugăm ceva la cele de mai sus. Totul este clar. Profesorul Negovschi a gonit moartea dela căpătâiul sergentului Cerepanov, i-a salvat viaţa.

Profesorul Negovschi a deschis în foaia de observaţie a sergentului o pagină nouă — pagina vieţii.

Secretul reuşitei

Ce s'a întâmplat? Poate că profesorul inventase vreun aparat special, un agregat complicat pentru redarea vieţii? Poate că era vorba de un aparat special prevăzut cu un motoraş? Ori, poate, el făcuse uz de vreun preparat necunoscut până acum, descoperit de el? Nu, nimic asemănător.

Utilajul a fost într'adevăr adus de Negovschi, dar acest utilaj încăpea într'un singur pachetel învelit în ziare şi aşezat într'un mic geamantanaş. Era un tub scurt de cauciuc şi nişte foale mici speciale.

Iată întreaga aparatură, dacă nu vom mai socoti şi mâinele lui Negovschi şi cele ale asistenţilor lui. Şi, bineînţeles, cunoştinţele lor profesionale.

Aceste cunoştinţe erau rezultatul unor ore lungi de meditare şi a multor zile de cercetări experimentale.

Ce a făcut profesorul Negovschi ?

El a recurs desigur la respiraţia artificială, dar aceasta avea un aspect neobişnuit şi era aplicată într'un mod oarecum original. Unul din asistenţii profesorului făcea respiraţia artificială sergentului, prin faptul că, introducând de-a-dreptul în laringele acestuia un tub de cauciuc, pompa cu foale aer în plămânii pacientului. Se înţelege că aceasta se făcea spre a înlesni accesul aerului în plămâni, prin amplificarea respiraţiei artificiale, graţie unei distensii puternice a ţesutului pulmonar. Impulsurile nervoase, ce luau naştere cu această ocazie în pereţii plămânilor, se îndreptau spre centrul respirator din creier, stimulând activitatea acestuia.

Concomitent cu respiraţia artificială, Negovschi a practicat desigur şi transfuzia de sânge, dar făcând-o şi pe aceasta într'un mod original.

Negovschi introducea sângele nu în venă, ci în arteră — artera braţului. Şi nu-l transfuza pur şi simplu, ci cu ajutorul aşa zisului aparat Bobrov, pompând sângele sub o presiune destul de mare. Această împrejurare juca un rol important.

Profesorul Negovschi îşi propuse ca scop să silească inima sergentului să funcţioneze.

Inima nu poate funcţiona fără alimentarea cu sânge a propriilor ei vase. Sergentul pierduse prea mult sânge. Deşi i se făcuse înainte o transfuzie de sânge, Negovschi a găsit necesar s'o repete, dar într'un mod special.

Inima — a gândit el — va începe să funcţioneze mai bine şi mai repede, dacă muşchiul ei va fi aprovizionat repede cu hrană. Or, pentru aceasta, este necesar să se aducă imediat hrană gata preparată muşchiului inimii.

Sângele, pompat în artera braţului, iar de acolo în aortă, făcea o cale inversă circuitului său firesc, închizând astfel valvulele aortice ale inimii.

El nu putea prin urmare să pătrundă în cavitatea inimii. Valvulele închise îi barau drumul, silindu-l să se îndrepte în arterele coronare care pornesc dela aortă în imediata apropiere a peretelui inimii. Toate acestea se realizau prin presiunea obţinută cu ajutorul aparatului Bobrov.

Vasele coronare reprezintă două artere mici care formează un brâu în jurul inimii; ele asigură nutriţia muşchiului cardiac.

Transfuzia a trei sute grame sânge tocmai în arteră şi neapărat sub presiune era făcută cu scopul de a mări dintrodată

puterea inimii, oferind înainte de toate mușchilor ei condiții bune de nutrire; aceasta permitea aducerea rapidă a sângelui spre centrii cerebrali.

După introducerea sângelui în arteră, Negovschi a efectuat imediat transfuzia a încă șapte sute grame de sânge. De data aceasta, el a ales pentru transfuzie vena — așa cum se procedează în mod obișnuit când inima funcționează — în scopul de a mări cantitatea de sânge circulant și de a înlocui complect cantitatea de sânge pierdut.

Astfel, sarcina primelor trei sute grame era, în esență — de a hrăni inima, iar sarcina celor șapte sute de grame următoare — de a complecta cantitatea de sânge în organism.

Apoi Negovschi a administrat adrenalină, care este un stimulent puternic al activității cardiace și a vaselor sanguine. El a administrat-o deasemenea într'un chip original, urmărind efectul ei rapid. Astfel soluția de adrenalină a fost adăugată la cele trei sute de grame de sânge, care au fost trimise direct în inimă.

Ce a mai făcut profesorul Negovschi ?

Să ne reamintim că pericolul principal al opririi circulației sângelui îl constitue absența oxigenului din sânge și țesuturi, acumularea în ele a produselor utilizate, rezultate din schimbul substanțelor. Lipsa oxigenului în țesuturi — iată cauza principală a modificărilor profunde, incompatibile cu viața, intervenite în celulă. La sergentul Cerepanov, în cele patru minute de imobilitate a inimii, lipsa oxigenului se apropia de acea limită, când ea devenea o catastrofă, o catastrofă biologică pentru celule și țesuturi. Cu cât mai curând va începe „aducerea" oxigenului, cu atât mai curând va fi înlăturată posibilitatea unei atare catastrofe.

Negovschi a adăugat la cele 700 g de sânge transfuzat în venă, o oarecare cantitate de apă oxigenată. Apa oxigenată transmite repede sângelui oxigenul ei. Negovschi a adăugat totodată sângelui o soluție de glucoză 40%, glucoza fiind o substanță nutritivă foarte bună.

Iată tot ce a reușit să facă profesorul în decurs de unsprezece minute.

După cum vedeți, n'a fost nicio minune. Erau aplicate în practică concepțiile la care se ajunsese după mulți ani de cercetări experimentale.

Tocmai aplicarea acestor concepții, a acestor cunoștințe, au redat viața sergentului Cerepanov.

Moartea sergentului Cerepanov a durat 4 minute şi 30 de secunde.

Ne amintim că 6 minute este termenul de rezistenţă a celulelor cerebrale. Dacă intervenţia lui Negovschi ar fi început cu 2—3 minute mai târziu, sergentul Cerepanov n'ar fi fost salvat.

Prin urmare, metoda profesorului Negovschi trebue folosită la timp, până ce n'au intervenit fenomenele de moarte în celulele cerebrale. Ne-am putea exprima astfel: atâta timp cât nu s'au produs alterări grave în celule, omul încă n'a murit cu adevărat, chiar dacă inima lui s'a oprit şi respiraţia a încetat.

Medicii denumesc o astfel de moarte — „moartea clinică". Moartea clinică nu este propriu zis moarte, celulele îşi mai păstrează capacitatea lor de viaţă. E o cale spre moarte, primii paşi spre pieire.

Moartea adevărată este moarte biologică, desagregarea şi pieirea celulelor, poate nu a tuturor deodată, dar în primul rând, a celor mai preţioase şi mai necesare pentru viaţă, a celulelor sistemului nervos central.

Să spunem mai exact: metoda profesorului Negovschi este valabilă numai în cazuri de moarte clinică.

Şi acum, puţină statistică.

De cincizeci şi patru de ori în decursul vizitelor sale pe front, profesorul Negovschi şi-a ocupat locul la mesele de operaţii pe care stăteau întinse corpurile nemişcate.

Viaţa era sfârşită pentru cincizeci şi patru de ostaşi grav răniţi ai Armatei Sovietice şi medicina nu putea să anuleze această sentinţă. Patruzeci şi patru dintre ei se aflau în agonie, zece muriseră de acum. Şi dela toţi cei patruzeci şi patru aflaţi în agonie, profesorul Negovschi a alungat suflul rece al morţii. Ei au rămas în viaţă. Restul era în funcţie de evoluţia, de caracterul bolii însăşi. Doisprezece dintre ei au putut fi trimişi mai târziu chiar pe front.

La cei zece decedaţi din punct de vedere clinic, moartea a survenit numai după două-trei minute înainte de apariţia profesorului Negovschi. Pentru cinci din aceşti zece, ajutorul profesorului a fost fără rezultat... Moartea clinică s'a şi transformat în moarte biologică.

E de presupus că celulele diferitelor persoane au o durată diferită a perioadei de revenire, şi, prin urmare, şi diferite termene de instalare a fenomenelor incompatibile cu viaţa în celule. Aceste termene se măsoară în minute, chiar în secunde. Pentru

cinci persoane, termenele de alterare profunde, incompatibile cu viața, s'au dovedit a fi și mai scurte de șase minute.

Alți cinci au revenit la viață, dar patru din ei au revenit spre a se despărți din nou de ea, și, de data aceasta — pentru totdeauna. Aceasta însă, nu din cauză că metoda lui Negovschi era ineficace.

Ei ar fi trăit, dacă n'ar fi avut răni prea grave. Chiar și o inimă bună și o respirație excelentă nu-i putea salva, față de distrugerile cauzate în organele lor interne de gloanțe și schije.

Cel de al cincilea, și ultimul din acești răniți, era sergentul Cerepanov.

Să ne oprim și să facem bilanțul.

Ce dă medicilor metoda profesorului Negovschi? Foarte multe! Ea îmbogățește arsenalul medicinei în lupta împotriva urmărilor letale ale unor fenomene atât de periculoase ca șocul traumatic și operator, accidentele narcozei, hemoragii mortale, ireparabile, moartea din cauza electrocutării. Ea este de neînlocuit și în stări de agonie.

In caz de moarte clinică, această metodă constitue în esență unicul mijloc pentru a alunga moartea adevărată, pentru a o face să se retragă.

In viitor, pe măsura perfecționării metodei lui Negovschi, moartea se va retrage din ce în ce mai des, făcând de fiecare dată loc vieții, acolo unde fenomenele de alterare a celulelor n'au trecut încă dincolo de limita revenirii.

In pofida milioanelor de ani

Metodele actuale ale științei sovietice, și mai ales metoda lui Negovschi, ar putea să redea viața nu la zece și sute, ci poate chiar la mii de victime ale morții premature.

Soluționarea acestei sarcini nobile ar da rezultate remarcabile și vaste. Dar în calea spre un succes larg se află o singură împrejurare vitregă: cele șase minute în decursul cărora modificările celulelor sistemului nervos central, și în primul rând ale celulelor scoarței cerebrale, sunt reversibile.

Șase minute sunt un interval de timp extrem de scurt.

Medicina, chiar înarmată cu o metodă admirabilă, poate foarte ușor să întârzie. Nu este de mirare deci că atenția cercetătorilor este ațintită spre aceste șase minute. Dar fiecare minut în plus înseamnă posibilitatea de a salva încă o mulțime

de oameni, iar zece-cincisprezece minute suplimentare aproape că soluționează problema propriu zisă a termenului.

Se naște întrebarea: dece sunt atât de puțin rezistente celulele sistemului nervos central și mai ales acele ale scoarței cerebrale? Dece, mai curând decât oriunde intervine ireversibilitatea lor?

Lucrările fiziologilor sovietici au descoperit unele amănunte interesante în evoluția proceselor de respirație.

Respirația încetează ea oare imediat în momentul morții?

Dacă vom urmări acest fenomen, vom putea observa o serie de stadii consecutive.

Inainte de toate, dispare uniformitatea mișcărilor respiratorii, regularitatea ritmului lor. Respirația devine sacadată, apoi convulsivă, intervin apoi respirații izolate, care alternează cu pauze lungi. In fine, mișcările toracelui încetează, el rămâne nemișcat.

Smulgând viața din ghiarele morții, savanții sovietici au descoperit rostul acestor faze ale respirației.

Este știut că în celulele organelor vii, atunci când acestea funcționează, iau naștere curenți electrici speciali, așa zișii biocurenți. Aceștia apar în celulele scoarței cerebrale. Ei pot fi constatați și înregistrați cu ajutorul unor aparate electrice sensibile. Dar odată ce a survenit moartea și a intervenit o paralizie a respirației, aparatele nu mai înregistrează nimic — biocurenții lipsesc. Aceasta înseamnă că în scoarța cerebrală și în zona cerebrală aflată în imediata ei apropiere, viața s'a stins. In acest moment, respirația ritmică încetează. Dar respirația nu dispare. Ea continuă, numai că în locul ritmului ei regulat apar mișcări respiratorii convulsive, sacadate.

De aci rezultă că și-au încetat activitatea celulele, care determină reglarea respirației și care sunt legate de scoarța cerebrală. Dar din moment ce respirația continuă, înseamnă că mai există celule care stimulează respirația. Unde se află ele?

Păstrarea reflexului pupilar, adică capacitatea pupilei de a reacționa la lumină, arată că porțiunea creierului situată sub scoarța emisferelor mari mai funcționează. Iată unde se află acele celule, încă nestinse, ale centrilor respiratorii.

Numai dispariția reflexului pupilar va atesta că și aci viața celulelor cerebrale a încetat. Dar nici după aceasta, respirația nu se va opri. Ea se va continua cu mișcări izolate, cu pauze mari. Astfel de respirație se întâlnește în agonie. Respirația își va schimba aspectul, dar nu va înceta.

Aceasta denotă iarăşi că unele celule ale centrilor respiratori mai funcţionează. Acum este pe deplin clar unde se află aceste celule. Bulbul — iată reşedinţa celulelor care se mai află în funcţiune.

Când toracele a rămas complect nemişcat, înseamnă că şi centrii din bulb şi-au încetat activitatea. Moartea s'a apropiat mult.

Cercetătorii au găsit nu numai aceste faze ale respiraţiei. Ei au stabilit că timpul de reversibilitate funcţională a diferitelor celule ale creierului este deasemenea diferit. Celulele centrului respirator, aflate în bulb, pot fi readuse la viaţă nu mai târziu de treizeci de minute, iar cele situate mai sus, mai aproape de scoarţă, au un termen de revenire şi mai scurt — zece şi chiar şase minute.

Prin ce se explică aceasta ? Dece la celulele de care depinde funcţia respiratorie, mai ales la cele care sunt strâns legate de scoarţa cerebrală, există o perioadă atât de infimă de revenire a funcţiilor, în comparaţie cu celelalte ? In legătură cu această problemă s'a descoperit un amănunt biologic extrem de curios.

Aceşti centri, aflaţi în scoarţa cerebrală, nu există în stare desvoltată la toate fiinţele vii. Ei se întâlnesc numai la mamifere superioare.

Inseamnă deci că aceste sectoare au apărut numai în stadiul avansat al desvoltării evolutive a vieţii pe pământ — la acele specii din regnul animal, care au apărut relativ curând, poate abia cu un milion sau două milioane de ani în urmă. Ele sunt formaţiile cele mai tinere ale sistemului nervos central.

Tocmai în aceasta se şi ascunde cauza sensibilităţii lor extraordinare faţă de influenţele dăunătoare, cauza fragilităţii lor, a uşoarei lor vulnerabilităţi. Poate că la oamenii unui viitor îndepărtat, după alte câteva milioane de ani, rezistenţa, stabilitatea acestor sectoare ale scoarţei cerebrale vor fi altele, mai mari; atunci probabil şi termenul de revenire la viaţă va fi altul, mai lung.

Vălul ce acoperea misterul celor şase minute s'a ridicat puţin.

Inseamnă oare că cercetătorii problemei de reanimare trebue să aştepte milioane de ani, până când termenul de revenire a celulelor centrilor scoarţei cerebrale se va prelungi cu câteva minute ?

Se înţelege că ştiinţa nu se poate împăca cu această situaţie. Marele Miciurin spunea : „Nu trebue să aşteptăm binefacerile

dela natură ; sarcina noastră este de a le smulge dela ea". Ştiinţa sovietică intervine în mod activ în evoluţia proceselor biologice, le transformă în mod conştient. In faţa profesorului Negovschi, ale cărui concepţii le-am expus mai sus, precum şi în faţa altora care lucrează în acest domeniu, stă o problemă importantă : să realizăm chiar acum, ceeace este posibil numai peste milioane de ani.

Citâm o observaţie experimentală, extrem de interesantă pentru noi. Este cunoscut că, moartea sub apă se produce din cauza lipsei de aer, adică a lipsei de oxigen. Dar un câine înnecat poate fi mai uşor readus la viaţă, dacă a nimerit sub apă în stare de narcoză. El poate fi înviat, chiar şi după trecerea termenului în care alţi câini nenarcotizaţi pier.

La mare înălţime, alpiniştii simt accese de ameţeală, de slăbiciune, pierd cunoştinţa. Aceasta se explică prin rarefierea aerului, adică iarăşi prin lipsa unor cantităţi suficiente de oxigen. Dar dacă vom da celor accidentaţi un somnifer, de exemplu luminal, răul de altitudine trece sau este suportat cu mult mai uşor.

Profesorul Vsevolod Semionovici Galchin, fiziopatolog din Leningrad a descoperit un fenomen surprinzător : multe proprietăţi ale organismului suferă modificări importante în cursul somnului narcotic. Narcoza permite celulelor organismului să trăiască în condiţii care nu sunt compatibile cu viaţa în stare obişnuită.

Lucrările lui Galchin ne permit să înţelegem de pildă esenţa ameliorării ce intervine după administrarea luminalului în cazul răului de altitudine. Preparatul somnifer a modificat reacţia celulelor ţesutului faţă de lipsa de oxigen. Ele au început să se mulţumească cu o cantitate mai mică a acestuia. Animalul narcotizat a putut fi salvat pentrucă în apă el s'a mulţumit cu un volum infim de oxigen conţinut în organism, fără a fi nevoie de accesul lui din afară.

Aceste calităţi neaşteptate şi uimitoare ale narcozei arată, poate, una din căile pe care trebue să le urmăm spre a modifica legea biologică a ireversibilităţii fenomenelor în celule. La urma urmei, moartea din cauza opririi respiraţiei se produce, în esenţă, tot din cauza lipsei de oxigen.

Se poate admite deocamdată numai cu titlul prezumtiv că, în ultimele minute de agonie, când toate mijloacele medicale obişnuite de salvare sunt ineficace, folosirea narcozei, chiar într'o doză foarte limitată, va permite păstrarea vieţii minimale în celule. Ea va fi menţinută prin cantitatea minimă de oxigen

aflat în țesuturi și sânge, prin acea cantitate, care în condiții normale, este incompatibilă cu viața celulelor, atunci când este împiedicat accesul aerului și când circulația sângelui se oprește.

O astfel de stare, fără respirație, fără bătăi ale inimii, va fi moartea, dar așa zisa moarte clinică, iar nu biologică. Și poate că această stare va dura mai mult decât cinci-șase minute.

Pieirea celulelor din sectoarele superioare ale sistemului nervos central va fi amânată. Termenul de revenire la viață se va prelungi. Acest câștig în timp va permite, cu mari speranțe de succes, readucerea la viață a celor morți din punct de vedere clinic.

Scufundarea în somn este, după Galchin, una din posibilitățile succesului. Laolaltă cu celelalte posibilități, pe care fără îndoială le va găsi gândirea scrutătoare a cercetătorilor sovietici, ea va pregăti victoria deplină asupra morții premature.

Calea spre rezolvarea problemei

Știința studiază moartea sub cele două aspecte ale sale: moartea ce se apropie treptat și moartea ce survine subit. In ambele cazuri, au fost făcute descoperiri extrem de interesante.

Trebue să presupunem că în viitor, serul Bogomoleț va servi ca un mijloc puternic de luptă împotriva bătrâneții. Metoda lui Negovschi va constitui un mijloc eficace de redare a vieții, mai ales după ce vom reuși să găsim un mijloc pentru a prelungi durata de revenire a fenomenelor în celulele centrilor cerebrali.

Dar, pentru ca aceste succese ale viitorului să se înfăptuiască, este nevoie de mari eforturi în prezent. Problema prelungirii vieții necesită un studiu aprofundat. Tot ceeace cunoaștem astăzi despre descoperirile științei sovietice ne dă certitudinea că această problemă va fi rezolvată cu succes.

„Moartea este un fapt care urmează să fie studiat... A studia — înseamnă a învinge“ (Gorchi).

CAPITOLUL IV

STIMULATORII VIEȚII

Pierderea compensată

Sunt frecvente cazurile când, în fracturile piciorului este necesar să se îndepărteze fragmentele osului. Și iată că rana se vindecă, osul crește la loc, iar piciorul devine mai scurt. Omul rămâne șchiop toată viața. Desigur acest rezultat nu e bun, dar nu se putea evita îndepărtarea unei părți a osului, fragmentele acestuia împiedică vindecarea.

Se întâmplă ca omul să piardă o parte din țesuturile sale. Fenomenul acesta se observă la mulți răniți în timpul războiului. In condiții de pace, aceasta se produce de cele mai multe ori cu ocazia diferitelor accidente, a traumatismelor grave. Atât în primul cât și în cel de al doilea caz, accidentatul poate să capete o rană atât de mare, încât după ce aceasta se va vindeca, pe locul ei se va forma o cicatrice de dimensiuni foarte mari. Dar cicatricea nu este pielea de altădată.

Țesutul cicatriceal sângerează cu ușurință, se acoperă cu ușurință de ulcerații, suportă rău comprimarea. Desigur, cicatricea este de preferat unei răni deschise, dar ea constitue o protecție cu mult mai slabă decât pielea care a fost distrusă cu ocazia rănirii.

Apa clocotitoare, aburii, metalul topit pot provoca arsuri mari. Pe locul pielei arse, crește țesutul cicatriceal, ceeace duce câteodată la urmări grave.

Țesutul cicatriceal este lipsit de elasticitate, extensibilitate, este dur. Acest țesut poate să împiedice mușchii situați sub el să execute mișcări de flexie și de extensie, poate să provoace

deformarea mâinii, a piciorului, a spinării. Consecinţa este invaliditatea.

Ce e de făcut în asemenea cazuri? Luptă oare medicina împotriva acestor urmări? Da, luptă. Şi prin multe mijloace.

Cel mai bun din ele este transplantarea. In caz de leziuni şi de defecte nu numai ale pielei, ci ale ţesutului celular subcutanat, ale muşchilor, se excizează cicatricea, iar în locul ei se transplantează părţi din ţesuturile care lipsesc.

Chirurgii aplicau încă demult pe suprafeţele rănilor fragmente de piele, recoltate dela alţi oameni sau chiar dela pacientul însuşi, dar dintr'o altă regiune nelezată a corpului.

Atunci când aceasta nu era cu putinţă, se lua ţesutul de transplantat, aşa zisul transplant, dela persoane decedate. De multe ori, o astfel de transplantare dădea rezultate bune.

Pielea nouă se prindea şi îşi îndeplinea în mod normal funcţiile ei.

In prezent, se face chiar transplantarea nervilor. Tehnica acestei transplantări a fost bine elaborată de neurochirurgii şi fiziologii sovietici, ca de pildă Ignatov şi alţii. Se înţelege că nervii nu se iau dela un om viu, ci dela un cadavru, sau chiar dela un animal.

Uneori, se transplantează mici porţiuni de artere sau vene, atunci când din vreo cauză oarecare, aceste vase sanguine sunt rupte sau strivite într'un anumit loc. In caz de scurtare prea mare a mâinilor, sau picioarelor, după operaţia efectuată pentru fracturi, în locul fragmentelor de oase îndepărtate se pun alte fragmente.

Se transplantează şi dinţii. Se transplantează o bucată de intestin în locul esofagului, în cazul când acesta este extirpat din cauza cancerului sau a stenozării (îngustării) sale în urma arsurilor şi cicatricelor.

In clinica profesorului Bogoraz din Rostov s'au făcut pe un câine experienţe de coasere a unei labe întregi, în locul celei tăiate. Lucrul acesta s'a dovedit posibil, deşi era extrem de greu şi migălos.

Intr'un cuvânt, tehnica operaţiei de transplantare a ajuns în prezent la un mare grad de perfecţiune. Exista însă o transplantare pe care chirurgii evitau s'o facă, deoarece ea nu dădea satisfacţie medicilor, aducând puţin folos bolnavilor. Ea rămânea aproape fără rezultat. Ce fel de transplantare era aceasta? Poate că ea cerea un transplant de mari dimensiuni? Nu, pentru transplantare era suficient cel mult un centimetru pătrat de ţesut. Poate că acest ţesut făcea parte dintr'un organ situat în

adâncimea corpului omenesc, unde este greu să pătrunzi? Nu, acest țesut este situat la suprafață.

Este țesutul ochiului. El poartă denumirea de cornee.

Lumina laterală

Lumina pătrunde în ochi prin cornee. Intreaga lume vizibilă, cu toate culorile și mișcările ei, este percepută prin intermediul unei mici bucățele de țesut — prin cornee.

Una din cele mai grave nenorociri ale omului este pierderea vederii. Cu oricât curaj ar suporta oamenii starea de întuneric veșnic, imposibilitatea de a vedea constitue o imensă tragedie.

Cu pierderea vederii nu se poate asemăna nicio altă pierdere a vreunui organ al simțului, chiar al auzului.

Marele compozitor Beethoven, a cărui viață întreagă a fost legată de lumea sunetelor, își pierdu auzul. Aceasta era pentru el ca om și compozitor o groaznică nenorocire, cea mai teribilă catastrofă. Și totuși, activitatea creatoare a lui Beethoven n'a încetat. Geniul său muzical a continuat să creeze opere minunate.

Dar dacă un pictor și-ar pierde vederea, oricât de mare ar fi talentul lui, el n'ar fi în stare să picteze un tablou Dar chiar de n'ar fi aceasta, chiar dacă pictorul orb ar fi în stare să deseneze, nenorocirea nu s'ar micșora prin aceasta. Să încetezi să vezi ceeace te înconjoară este pentru orice om o pierdere ce nu poate fi compensată prin nimic.

Dece oare survine orbirea?

Sunt foarte multe boli de ochi care provoacă o pierdere completă a vederii. Și de foarte multe ori, ochii încetează să vadă din cauză că dispare transparența acelei mici bucățele de țesut denumită cornee. Diferitele inflamații ale corneei duc la opacifierea ei. Stadiile ulcerative ale inflamației produc aceleași rezultate.

Traumatismele, corpurile străine care pătrund în cornee, ca de pildă bucățele extrem de mărunte de metal, atrag deasemenea în urma lor o turburare a transparenței corneei. In cornee pot pătrunde și microbi patogeni. Din aceste motive, ca și din altele, pe cornee apare o pată albicioasă. Abia perceptibilă la început, ea devine din ce în ce mai densă, mai compactă. Pupila ochiului este parcă acoperită de vălul albeții.

Albeața, opacifierea cicatriceală, transformă țesutul transparent al corneei într'unul netransparent. Ea formează un obstacol, un paravn prin care lumina nu poate pătrunde în pupilă. Odată ce razele de lumină nu pătrund în pupilă, ele nu vor

pătrunde nici pe peretele din fundul ochiului, pe retină, unde se găsesc terminaţiile nervului optic. In consecinţă, în creierul omului nu va apare senzaţia vizuală. Aceasta e orbirea. Albeaţa, care cuprinde în întregime corneea ambilor ochi, duce la orbire completă.

Faptul cel mai supărător este că tot restul aparatului vizual rămâne intact, şi iată că o bucăţică de ţesut opac, de mărimea unei unghii, ascunde creierului întreaga lume, face din om un mare invalid.

In decursul mai multor secole, niciunui medic nu-i trecu prin gând că omul poate fi cumva ajutat în această mare nenorocire.

Numai în secolul al XIX-lea, medicii au început să se ocupe mai îndeaproape de soluţionarea acestei probleme. Tot atunci s'a inventat o operaţie extrem de interesantă, care a căpătat denumirea de iridectomie.

Albeaţa împiedică trecerea razelor de lumină în pupilă.

Cu ajutorul iridectomiei se amenaja o altă pupilă, alături de cea veche, alături de albeaţă. Se obţinea o pupilă nouă, artificială.

Ce contractă în condiţii normale pupila ochiului? Irisul, acela după a cărui culoare distingem şi culoarea ochilor. Irisul se poate dilata, micşorând orificiul pupilei şi se poate contracta, mărind orificiul pupilei. Astfel se reglează accesul luminii spre retină. Irisul este diafragma mobilă a pupilei.

Pupila însăşi este un orificiu în iris, care deschide accesul luminii spre cristalinul biconvex şi apoi spre retină.

Sarcina cristalinului, împreună cu corneea transparentă, constă în a aduna razele de lumină, în a le refracta şi a le proiecta apoi pe retină care conţine terminaţii nervoase.

Prin iridectomie se creează un orificiu artificial în corneea ochiului, alături de albeaţă. In acest scop se face o incizie a corneei în locul unde transparenţa ei a rămas intactă, neopacifiată. Prin incizia practicată, se trage în afară irisul şi pe marginea lui se face un orificiu, iar partea din iris care a rămas este repusă la locul ei

Acum, razele de lumină vor trece prin noul orificiu, practicat sub cornee, în iris şi vor pătrunde în pupilă, iar de acolo în cristalin. De pătruns, va pătrunde desigur o parte mai mică a fasciculului luminos, şi vederea va fi deci incompletă, totuşi, aceasta este incomparabil mai bine decât o orbire totală.

Iridectomia a fost o fericire pentru mulţi oameni, care au orbit din cauza opacifierii corneei. Pentru mulţi, dar din păcate,

nu pentru toţi. Pentrucă nu la toţi aceşti orbi, s'a păstrat măcar o părticică de cornee transparentă. La mulţi albeaţa acoperea în întregime toată corneea. Acestora nu le-a ajutat nici iridectomia.

Calea spre succes

Până la mijlocul secolului al XIX-lea, în afară de iridectomie, medicii n'au putut inventa nimic pentru a combate orbirea. Orbii, la care albeaţa acoperea în întregime corneea, rămâneau orbi pe toată viaţa.

Orbii se adresau medicilor, implorându-i să le redea vederea pierdută, dacă nu integral, măcar în parte. Nici medicii din acele vremuri nu erau de părere că orbii trebue să rămână orbi. Dimpotrivă ei se străduiau să găsească un mijloc pentru a combate opacifierea corneei.

Atât medicii, cât şi bolnavii, înţelegeau că toată cauza rezidă în albeaţă — în această mică pojghiţă netransparentă. Ar fi suficient ca ea să fie scoasă, pentru ca razele solare să se reverse în ochi.

Se putea oare pur şi simplu exciza albeaţa?

Nu, ar fi rezultat o rană, care în curând s'ar fi acoperit cu o cicatrice groasă şi compactă. O astfel de cicatrice este încă mai puţin transparentă decât albeaţa. Apoi, în timpul operaţiei, prin rană s'ar fi putut scurge — în momentul inciziei — conţinutul ochiului, partea lui semilichidă, conţinutul aşa zisei camere anterioare şi corpul vitros. Aceasta ar fi constituit o complicaţie extrem de neplăcută. In afară de aceasta, în rana ar fi putut pătrunde microbi, infecţia. Oricum ar fi fost, omul ar fi pierdut în mod irevocabil vederea unui ochi.

In comparaţie cu aceasta, albeaţa era desigur un rău mai mic.

Medicii s'au gândit la o altă metodă de tratament.

Nu s'ar putea oare practica un orificiu în albeaţă în dreptul pupilei şi introduce acolo un corp transparent, de pildă sticla? Duritatea sticlei n'ar permite rănii să se strângă, formând o cicatrice totală, iar transparenţa ei ar permite luminii să pătrundă în pupilă. Cu alte cuvinte, nu s'ar putea oare folosi o proteză de sticlă?

Această idee stăpânea mult timp gândul medicilor oculişti, adică specialişti în boli de ochi. S'a făcut mult în această direcţie, au fost încercate mijloace diferite şi câteodată foarte originale...

Pe la mijlocul secolului trecut, medicului german Zaltzer i se adresă un orb care vroia cu insistenţă să-şi recapete vederea. Pacientul era nu numai insistent, dar şi bogat. El îi propuse lui Zaltzer să nu cruţe banii, dar Zaltzer nu putea să facă nimic.

Chiar şi omul cel mai bogat, nu putea să-şi cumpere cu bani cât de mulţi, măcar puţină vedere. Totuşi, pacientul lui Zaltzer continua să insiste, şi Zaltzer care se gândea mult la cornee artificiale din sticlă şi care făcea chiar experienţe pe animale, s'a hotărît să încerce a pune o proteză într'un ochi al acestui bolnav insistent.

Pentru proteză s'a procurat o bucată de cristal de stâncă. Din aceasta s'a şlefuit un disc mic care a fost pus într'o montură de aur. Pe montură s'au făcut ghiare speciale ascuţite. Discul se putea deşuruba din montură.

Apoi Zaltzer a făcut un mic orificiu în albeaţă şi a pus în ea cristalul împreună cu montura, aşa după cum se pune o ramă cu geam în fereastră.

Ghiarele ascuţite trebuiau să împiedice căderea protezei din ochi.

A fost oare răsplătită insistenţa bolnavului? A putut el să vadă? Nu. Cristalul irita ţesutul ochiului, apărură nişte secreţii turburi. A fost nevoie să se deşurubeze mereu cristalul din montură, pentru a fi şters şi să să se spele ochiul. In afară de aceasta proteza se deplasa de multe ori când în sus, când în jos, când în lături, ceeace provoca mari supărări bolnavului.

Astfel trecură doi ani. In fine, proteza a încetat de a se mai menţine în cicatrice şi a căzut cu totul. Pacientului bogat nu-i ajutase aurul său: el rămase orb.

Medicii din acele vremuri au aflat despre încercarea nereuşită a lui Zaltzer şi a altor medici. Concluziile se impuneau dela sine. S'a isprăvit cu protezele.

Rămase totuşi ideea însăşi, de a îndepărta albeaţa în locul celei mai mari lipse de transparenţă, în centrul opacifierii şi de a o înlocui prin ceva transparent.

Or, înlocuirea albeţii prin ceva ce n'ar fi sticlă şi ar fi în acelaş timp transparent, şi n'ar constitui un corp străin pentru ochi, nu se putea face cu altceva decât cu o cornee sănătoasă.

Unicul ţesut în organism care posedă proprietatea de a fi transparent este corneea.

Incercările de a îndepărta albeaţa şi de a o înlocui prin ceva transparent au dus la ideea transplantării corneei.

Speranțe care s'au stins

Primele operații de transplantare au fost făcute abia în anii 1865—1866, adică aproape după cincizeci de ani de când se formulase ideea despre posibilitatea unei atare transplantări.

Ce a întârziat aproape cu o jumătate de secol realizarea ideei, care era așteptată cu o imensă nerăbdare de mii de oameni și care ar fi constituit pentru ei o adevărată salvare? Ea a fost întârziată prin greutatea operației.

Pe atunci nu se știa aproape nimic despre transplantările țesutului pe ochi. Specialiștii, chiar cei mai mari, de pe acea vreme, aveau idei din cele mai vagi, în privința modului în care să procedeze la această operație extrem de fină pe un spațiu atât de restrâns ca suprafața corneei, pe un organ atât de complicat și important ca ochiul.

Dar principalul nu consta în aceasta, ci în materialul pentru transplantare. A lua corneea dela un cadavru, o cornee moartă, părea o absurditate. Ea trebuia luată numai dela cei vii. Or, ce om cu ochi sănătoși ar permite să i se excizeze corneea, adică ar consimți să orbească, chiar numai la un ochi?

Dar chiar de s'ar găsi un asemenea om, n'ar fi încă suficient să se obțină dela el o bucată de cornee. Cum s'o păstrăm? Doar orice țesut separat de corp începe să se zbârcească. In afară de aceasta, corneea lipsită de nutriție începe să se opacifieze. In consecință, în locul unui țesut transparent, va fi transplantat un țesut opacifiat, prin care nu trece lumina.

Toți medicii oculiști de pe atunci știau aceasta și deaceea, ideea despre trnsplantare se prezenta ca foarte ciudată.

Unul din vestiții chirurgi dela începutul secolului al XIX-lea, auzind despre propunerea de a se trata orbirea prin transplantări ale corneei, a exclamat: „E cea mai curajoasă idee, care a venit vreodată în capul unui medic!".

S'au găsit chirurgi oculiști buni și experimentați, care doreau să introducă în practica medicală transplantarea corneei.

Unii medici au făcut orbilor destul de multe transplantări ale corneei. Printre acești specialiști se găseau și chirurgi foarte talentați și buni inventatori, care au construit instrumente speciale permițând efectuarea unui orificiu în corneea opacifiată și scoaterea unui fragment rotund de aceeași mărime din țesutul corneei sănătoase, pentru a-l înlocui.

Care au fost rezultatele?

Prin perfecționarea tehnicii, s'a ajuns ca țesutul trans-

plantat să se prindă la locul nou. El n'a putut însă reda vederea orbilor. Corneea transplantată se opacifia după un timp oarecare.

Rezulta că țesutul transplantat, în pofida operației strălucite și adevăratei virtuozități a chirurgului, își pierdea în mod obligatoriu transparența.

Poate că medicii comiteau vreo greșală?

Intr'adevăr, greșala a fost găsită; ea provenea dela sursa din care se obținea materialul pentru transplantare. Această sursă erau ochii animalelor. Se lua corneea dela iepuri de casă, oi, câini și chiar dela găini. Pe atunci nu se știa încă că țesuturile animalelor nu pot înlocui în toate privințele țesuturile omului.

Dar și atunci când s'a procedat la transplantarea corneei dela om la om, n'a rezultat nimic bun pentru orbi.

Lucrările publicate de mari specialiști, precum și eșecurile lor, au slăbit pentru mult timp interesul medicilor și cercetătorilor pentru transplantarea corneei.

Speranțele, trezite atâtor mii de oameni sortiți a rămâne orbi pe veșnicie, au început să se stingă, să se risipească.

La începutul secolului al XX-lea, când chirurgii transplantau cu succes piele, oase, cartilaje, tendoane, chiar nervi, aproape nimeni dintre oculiști nu făceau operații de transplantare a corneei.

Lumina și umbre

Ce a dat totuși nou medicina în urma tuturor acestor încercări? In urma desamăgirilor și greutăților care păreau de neînvins, s'a făcut oare vreo descoperire nouă ?

In 1906, în presa medicală de specialitate a apărut un articol, care a stârnit în lumea medicală un sentiment de bucurie. Articolul conținea descrierea operației făcute cu succes asupra unui orb.

Acestuia i s'a transplantat corneea, luată din ochiul unui alt om. Țesutul transplantat nu numai că s'a prins, dar a și păstrat deplina sa transparență. In decursul unui șir de ani, până la moarte, bolnavul a avut o vedere perfectă. Aceasta era unica operație de acest fel, dar ea a demonstrat în mod indiscutabil că transplantarea corneei este pe deplin posibilă și încă încununată cu un succes absolut. Operația a fost făcută de Zirm.

Se înțelege că acest eveniment a constituit pentru toți chirurgii-oculiști un imbold pentru noi cercetări, pentru noi experiențe.

S'a inventat oare în acest caz o nouă metodă de operaţie, sau s'a găsit un nou mijloc de obţinere a materialului pentru transplantare?

Nu, nu s'a inventat nimic asemănător, nu s'a găsit nimic nou. Operaţia a fost făcută la fel ca şi toate celelalte operaţii din acele vremuri. Era pur şi simplu un succes întâmplător.

Nu este de mirare deci, că el a fost urmat de noi eşecuri.

După doi ani, în 1908 s'a ocupat de problema transplantării unul din cei mai eminenţi medici din Europa — oculistul ceh Elschnig. Tehnica operaţiei, elaborată de el, se dovedi mai bună decât cea din trecut. Elsching a introdus în practică instrumente care au simplificat transplantarea. In afară de aceasta, el poseda un talent de chirurg desăvârşit.

Numărul celor operaţi începu să sporească. Până în 1931, Elschnig şi elevii lui au făcut un număr de două sute trei transplantări. Era desigur o cifră nemaiauzită, dar din ele numai treizeci şi una de operaţii s'au desfăşurat cu succes, dând rezultate bune.

Şi totuşi, aceasta constituia un fapt de mare importanţă. Pentru prima oară în întreaga lume, nu un singur om, ci treizeci şi unu şi-au recăpătat vederea. Medicina a săvârşit treizeci şi una de „minuni" făcând pe orbi să vadă.

Concomitent se lucra în această direcţie şi în alte ţări. Tot în acelaş an se puteau număra până la două sutecinzeci transplantări făcute în America, Italia şi Anglia. Şi acolo vederea a fost restabilită la un număr de cincisprezece la sută din orbi.

Se putea într'adevăr considera că problema transplantării corneei a intrat într'o nouă epocă. Rezulta într'adevăr că ştiinţa a făcut un pas uriaş înainte în lupta împotriva orbirii.

Dar în fapt, acest pas înainte era însoţit de un mare număr de eşecuri. Chiar dacă am fi de acord că într'o operaţie atât de complicată este cu neputinţă să se evite eşecuri, totuşi nu se pot admite asemenea proporţii.

Faptul că din cei două sute cincizeci de oameni supuşi operaţiei, rămâneau orbi aproape două sute cincisprezece, nu era deloc îmbucurător pentru oculişti.

Se punea în mod inevitabil întrebarea: dece în unele cazuri rezultatul operaţiei era favorabil, iar în altele — defavorabil.

Multă vreme, nimeni nu a putut găsi cauza acestui fenomen.

Şi iată că în aceşti ani au apărut comunicări care au uimit pe oculiştii din întreaga lume. Datele publicate arătau că în U.R.S.S., lupta împotriva orbirii este nu numai organizată pe scară largă, dar rezultatele întrec orice aşteptări, orice rea-

lizări de dincolo de hotare. Procentul foarte ridicat al vindecărilor era nemaiauzit. Tocmai în U.R.S.S., a fost găsită explicaţia rezultatelor nereuşite care însoţeau în celelalte ţări operaţiile de transplantare a corneei.

Secretul numărului imens de eşecuri a fost descoperit; a fost deasemenea descoperită şi metoda de luptă împotriva acestor eşcuri..

Explicaţia a fost găsită de oculistul sovietic, profesor, iar în prezent membru activ al Academiei de ştiinţe medicale, Erou al Muncii Socialiste — Vladimir Petrovici Filatov.

Intunericul învins

Redactorul ziarului de mare tiraj al unei uzine se îmbolnăvi de ochi. Cu fiecare zi starea bolnavului devenea mai proastă. El fu nevoit să părăsească munca. Nu vedea de loc cu un ochi, acesta fiind acoperit cu albeaţă. Acuitatea vizuală la cel de al doilea ochi scăzu deasemenea mult, se produse şi o inflamaţie. Boala redactorului purta denumirea de cheratită parenchimatoasă. Redactorul deveni un invalid complect.

Ce era de făcut? Niciun oculist nu promitea nimic bun celui care-şi pierduse vederea.

Albeaţa! Medicina nu cunoaşte mijloace împotriva ei. Trebue să răbdaţi. Aşa este, se vede, soarta. De altfel, poate o să vă încercaţi norocul la Odesa?

Şi redactorul a fost sfătuit să plece acolo la Institutul de oftalmologie.

Aceasta s'a întâmplat în 1923.

In 1926, invalidul plecă la Odesa. Era însoţit de sora lui, care-l ducea de mână.

Sora îl aduse pe orb la clinică. El fu primit de profesor. Bolnavul nu putea vedea faţa profesorului, iar cele ce le spunea profesorul asistenţilor săi erau de neînţeles din cauza multor termeni medicali speciali, dar bolnavul simţi ceva încurajator în însăşi vocea profesorului. Ca o speranţă răsunară în urechile invalidului cuvintele rostite de profesor:

— Să încercăm operaţia. Vom face tot ce e cu putinţă. Vom face transplantarea.

După câteva zile redactorul a fost operat.

Cinci zile după aceasta el stătea aproape nemişcat în pat. I se schimba numai zilnic pansamentul la ochi.

După două luni şi jumătate el pleca înapoi în oraşul său,

împreună cu sora. De data aceasta însă, ea nu-l mai ducea de mână; el încetase de a mai fi invalid; stătea aproape tot timpul la fereastra vagonului şi vedea cerul albastru cu nori albi plutind pe el, vedea lanuri verzi, calul sur înhămat la o căruţă neagră, bariera vărgată la pasajul de nivel... Inima lui era plină de bucurie.

Peste două săptămâni ziarul de mare tiraj al uzinei apărea din nou sub semnătura lui şi, ca în trecut, el corecta manuscrisele.

An de an, la fiecare două luni, vagonul poştal ducea la Odesa scrisorile lui. Redactorul scria că vede bine, că vederea este normală. Ca încheiere el trimitea cuvinte de fierbinte recunoştinţă aceluia care i-a redat lumina, munca şi bucuria vieţii. Plicurile purtau aceeaşi adresă: „Odesa, Institutul de cercetări ştiinţifice experimentale de oftalmologie. Profesorul Vladimir Petrovici Filatov".

Un pilot orb.. E o nenorocire îngrozitoare. Să vezi orizonturi fără margini, şi apoi să nu poţi vedea nici propria ta mână. Să sbori cu viteza vântului, şi apoi să mergi cu frică, cu paşi mărunţi şi nesiguri, traversând cu greu străzile.

Pilotul devenise orb din cauza unei lovituri la ochi, provocată din imprudenţă.

Lovitura a fost însoţită de răni. In urma acestora se formară leziuni cicatriceale.

Pilotul nimeri şi el la Odesa, în institutul lui Filatov. El intră acolo, abia deosebind ziua de noapte. El ieşi din institut după câteva luni. Acum el vedea totul, vedea chiar de departe numărul vagonului de tramvai ce se apropia. El se reîntoarse la îndeletnicirile sale şi se aşeză din nou la volanul avionului său puternic.

Dela el, din oraşul Sumi, au început deasemena să sosească la anumite intervale scrisori adresate profesorului Filatov: „Totul e în ordine. Vederea e excelentă".

Scrisori cu acelaş conţinut soseau la fiecare şase săptămâni din Jitomir dela o bibliotecară cufundată încă de curând în bezna de nepătruns a orbirii.

Pentru ea totul se sfârşise. Era invalidă. Dar mâinile miraculoase ale profesorului Filatov i-au redat vederea, i-au redat bucuria vieţii. In fiecare scrisoare, adăuga mereu cuvinte noi de recunoştinţă.

Cu fiecare zi, cu fiecare lună, cu fiecare an devine din ce în ce mai mic numărul operaţiilor nereuşite, devin din ce în ce mai mari teancurile de scrisori pe masa profesorului. Ele sunt

trimise acum din Extremul Orient, din Tadjichistanul arzător, din Nordul rece şi aspru. Creşte necontenit numărul oraşelor din care îşi expediază scrisorile cei care nu demult au fost pacienţii lui Filatov. De pretutindeni se comunică marea fericire pe care a adus-o fragmentul de cornee transplantată de profesor.

Acest fragment de cornee a învins noaptea întunecată a orbirii.

O descoperire fericită

Ce făcuse în fond Filatov? Ce explicaţie a găsit el?

Operaţia de transplantare constă în excizarea leucomului (albeţei) şi aplicarea unui fragment de cornee luată dela un alt ochi în locul lui. Dar dela cine putem lua un alt ochi? Desigur, dela un om decedat de curând.

Elschnig şi elevii lui, precum şi toţi ceilalţi oculişti, procedau întocmai aşa. Cu cât corneea decedatului era recoltată mai curând din momentul morţii, cu cât mai curând era ea transplantată pe ochiul orb, cu atât rezultatul intervenţiei era mai favorabil. Dacă se reuşea să se obţină corneea îndată după moarte, la o oră-două, era şi mai bine. Rezultate mai bune s'ar fi obţinut cu corneea dela un ochi viu. Dar de unde s'o iei? Trebuia luată de acolo, unde ea devine netrebuincioasă. De exemplu, în spital s'a adus un om cu pereţii orbitei striviţi în urma unui accident de stradă sau de cale ferată. Ochiul accidentat nu mai poate fi salvat, el trebue extirpat, însă corneea lui este întreagă. Tocmai din acest ochi extirpat se taie corneea pentru transplantare.

Elschnig şi ceilalţi medici erau de părere că garanţia succesului constă în transferarea cât mai rapidă a corneei vii sau aproape vii pe locul unde aceasta urmează să fie transplantată.

Filatov a răsturnat aceste concepţii. El a înţeles şi a demonstrat că trebue să se procedeze tocmai invers.

Acolo unde se transplanta corneea luată de curând dela un om viu sau dela cadavru, succesul, dacă acesta se înregistra, se dovedea de multe ori de scurtă durată. Corneea se prindea, dar apoi îşi pierdea transparenţa. Puţini erau cei cărora operaţia le aducea vindecarea. De cele mai multe ori, ea nu dădea niciun rezultat. Faptul acesta constituia o sursă de profundă desamăgire pentru medic şi o lovitură grea pentru bolnav.

Filatov a luat o hotărîre contrarie. El s'a opus în mod categoric transplantării corneei proaspete. După părerea lui, cor-

neea poate fi folosită nu mai curând, decât după trei-patru zile dela decesul aceluia, dela care ea a fost luată. In decursul acestor trei-patru zile înainte de folosirea ei, corneea trebue păstrată în condiţii corespunzătoare, într'un frigorifer special, într'un răcitor, la temperatura de plus trei-patru grade şi în orice caz nu mai mult de cinci grade.

Pe ce îşi fundamenta Filatov ipoteza sa?

Filatov nu se îndoia nicio clipă de justeţea afirmaţiei sale, deoarece rezultatele mai multor ani de muncă erau dela sine concludente.

Elschnig a redat vederea la un număr de 31 de bolnavi din 203, adică la 15 la sută din pacienţii săi, folosind aproape exclusiv corneea luată dela un ochi viu.

Filatov lucra numai cu corneea dela cadavru, după ce aceasta era păstrată, conservată într'un frigorifer. Filatov a făcut 671 de transplantări. Vederea a revenit la un număr de 305 bolnavi, adică la 45 la sută din cei operaţi! Cifra aceasta era de trei ori mai mare decât la transplantarea unei cornee proaspete.

Dar printre aceşti 671 de bolnavi se găseau 294 la care operaţia era dinainte socotită exclusă, nefiind indicaţii speciale, din diferite motive. Lor nu le-ar fi ajutat nimic. Filatov le făcea transplantarea având puţine speranţe de reuşită, cedând de cele mai multe ori rugăminţilor lor fierbinţi.

Dacă vom exclude aceşti bolnavi, atunci trebue socotit că cele 305 operaţii reuşite revin nu la 671 de bolnavi, ci la 377. Aceasta reprezintă aproape 80 la sută! De cinci ori şi mai bine, decât la Elschnig!

Aceste cifre obţinute de Filatov erau rezultatul folosirii corneei conservate. Tocmai ea a asigurat succesul. Iată că descoperirea lui Filatov era cu adevărat fericită!

Trebue să avem în vedere că o realizare oricât de mică, un avantaj infim, constitue în acest domeniu o victorie din cele mai uriaşe. Doar este vorba literalmente despre fericirea omului. Câţi orbi sunt în întreaga lume? Numărul lor este socotit la cel puţin cincisprezece milioane. Probabil că la cinci milioane din ei se poate face transplantarea corneei.

Se înţelege că, o îmbunătăţire cât de mică în acest domeniu înseamnă sporirea cu sute de mii a numărului celor care îşi vor recăpăta vederea, iar o îmbunătăţire cu cincizeci-şaizeci la sută înseamnă în cifre milioane de oameni.

Trebue spus că Filatov a inventat deasemenea instrumente foarte practice, pentru o operaţie atât de gingaşă şi fină ca

transplantarea corneei. El a elaborat o tehnică proprie, o metodă proprie de realizare a acestei operații.

Principalul însă constă în pregătirea corneei prin păstrarea ei timp de trei-patru zile în frigorifer, la o temperatură strict determinată.

Tocmai datorită conservării transplantului, operația lui Filatov redă vederea aproape fiecărui orb, numai dacă în ochiul acestuia nu s'au produs distrugeri ireparabile.

Descoperirea lui Filatov a fost o realizare din cele mai remarcabile, prin care s'a înscris o pagină de glorie în cronica medicinei.

O mulțime de oameni, care și-au recăpătat vederea, repetă cu dragoste și recunoștință numele savantului sovietic dela Institutul de oftalmologie din Odesa.

Un lanț nou

Cum de a reușit Filatov să facă această descoperire: să afle capacitatea corneei conservate de a nu-și pierde transparența? Filatov se ocupa de mulți ani cu lupta împotriva pierderii vederii. Prin urmare, el se ocupa de mulți ani și de problemele transplantării corneei. Prin urmare, în lucrările lui nu putea să existe nimic întâmplător.

In căutarea soluției, Filatov își aduse aminte de un exemplu din practica medicală.

Printre lucrările publicate de un oculist a fost descrisă o operație, în cursul căreia, acesta a avut nevoie urgentă de cornee pentru transplantare. El nu a avut la îndemână un ochi recent extirpat. Față de această situație, el a fost nevoit să folosească un ochi, păstrat la ghiață de opt zile.

Operația a trecut cu bine. Corneea păstrată timp de opt zile s'a prins, s'a opacizat foarte puțin, dar și această opacitate a dispărut curând. Transparența se restabilise repede și se statornici. Orbul a început să vadă.

Oculistul a descris aceasta, ca o curiozitate. El era convins că operația nu va da niciun rezultat, deoarece după părerea generală, rezultatele bune se obțineau numai printr'o cornee proaspătă, recoltată dintr'un ochi viu. Descriind cazul său, medicul parcă vroia să spună: „Se întâmplă doar asemenea ciudățenii și suprize absurde".

Tot astfel era considerat faptul și de către ceilalți oculiști.

Citind articolul ce-i nimeri în mână, Filatov interpretă altfel faptul descris. Cu intuiția unui adevărat savant, el a

înțeles că aci se ascunde o anumită împrejurare extrem de importantă. Intâmplarea în aparență ciudată cu corneea păstrată timp îndelungat trebuia studiată.

Descrierea operației reușite a îndreptat gândul lui Filatov asupra acelei împrejurări, căreia nimeni nu-i acordase atenție — rămânerea ochiului extirpat la ghiață timp îndelungat.

Numeroasele experiențe au arătat lui Filatov că lucrurile nu sunt chiar atât de simple și nu se explică deloc printr'o întâmplare. Pe măsura cercetărilor sale, în fața lui Filatov se desvăluiau din ce în ce mai mult avantajele pe care le prezintă corneea conservată. Convingându-se de aceasta, Filatov a folosit-o la oameni și a obținut rezultatele strălucite, pe care le cunoașteți.

Lucrările lui Filatov au fost unanim recunoscute. In U.R.S.S. și departe, dincolo de hotarele ei, s'a răspândit larg faima despre Filatov, ca despre un medic iscusit și tămăduitor al uneia din cele mai grave flagele ale omenirii.

S'ar părea că el se putea considera mulțumit cu succesele realizate.

Dar Filatov nu era numai un medic admirabil. El era stăpânit și de spiritul scrutător, neliniștit al savantului. El a început să caute explicația dece corneea conservată, recoltată dela cadavru, capătă capacitatea de a-și păstra transparența.

Și iată că în clipa când numărul de oameni cărora el le redase vederea devenea din ce în ce mai mare, când se părea că Filatov a atins tot ce trebuia atins, când el a demonstrat că metoda sa este într'adevăr cea mai justă și când el putea să pună punct și să se ocupe numai de perfecționarea metodei sale — tocmai în această clipă abia începu lanțul de noi descoperiri, extrem de interesante, care au dus la rezulatele cele mai neașteptate, având o importanță nu numai teoretică, ci și una practică.

Substanțe stimulante

Afirmația lui Filatov că țesutul proaspăt, țesutul ochiului viu, este mai puțin propriu decât cel luat dela un cadavru și conservat, era nefirească, paradoxală. Părerea răspândită că, cu cât țestul este mai proaspăt cu atât el este mai propriu pentru transplantare, constituia o noțiune elementară nu numai pentru oculiști, dar și pentru medicii de orice altă specialitate. Or, Filatov, nu numai că afirma contrariu, dar și demonstrase justețea afirmației sale.

Cum să explicăm această contradicție?

Nu putea fi decât o singură explicație.

Trebue să admitem că în țesuturile unui om decedat, păstrate un anumit timp, apar anumite substanțe care permit menținerea vieții lor timp îndelungat. Pentru ca aceste substanțe să se poată forma, este nevoie de timp — de câteva zile.

Astfel raționa Filatov. Aceasta era numai o ipoteză, fiind însă singura ipoteză plauzibilă. Filatov a denumit aceste substanțe „stimulatori biogeni", adică substanțe care pot excita, stimula procesele vitale. Dar aci apăreau de îndată noi întrebări. Oare țesutul extirpat nu moare?

Nu. Este știut de pildă, că unghiile și părul cadavrului cresc încă mult timp. Este știut deasemenea, că fragmente d n embrionul unei găini pot crește vreme foarte îndelungată dacă sunt păstrate într'un lichid nutritiv special. Și nu numai fragmente recoltate dela un embrion de găină, ci și din multe țesuturi ale omului, iar în experiențele lui Cracov „trăiau" vreme foarte îndelungată degetele tăiate dela un cadavru.

Ochiul, extirpat dela un cadavru, chiar după zece-douăsprezece ore, nu este un ochi mort. Procesele vitale încă nu s'au stins în celulele lui. Observând extrem de atent, la microscop putem descoperi, chiar după cinci zile, mișcarea celulelor în corneea acestui ochi. Inseamnă deci, că țesutul mai este viu.

Acest țesut este pus însă în alte condiții decât acelea în care el se află în organismul viu și anume, în condiții care îi îngreunează viața, în condițiile lipsei de nutrire, în împrejurări defavorabile pentru viață. Păstrarea la o temperatură de numai plus trei-patru grade îngreunează și mai mult aceste condiții.

Ce se petrece oare cu un astfel de țesut? Se supune el oare fără ripostă schimbări care-l amenință cu pieirea?

Nu, el trăiește. El luptă pentru viața sa. Țesutul despărțit de corp, dar deocamdată încă viu, luptă. Dar acum, cu ce? Prin transformarea activității celulelor. Celulele țesutului încep să producă substanțe care mențin activitatea vitală a țesutului în condițiile grele defavorabile, aspre pentru el.

Cum putem menține în viață acest țesut? Intensificând rezistența lui împotriva condițiilor vitrege, stimulând în el procesele vitale. Noile substanțe ce se formează în corneea conservată ajută să supraviețuiască celulele ei.

Iată dece, Filatov a denumit aceste substanțe „stimulatori biogeni", care mențin reacțiile chimice vitale, țesutul însuși fiind unul „care supraviețuiește".

Cercetările și experiențele au arătat că cea mai mare cantitate de substanțe stimulatoare se desvoltă în a treia, a patra zi de păstrare. In preajma acestui termen, ele se acumulează în

cantități suficiente. Acum devine clar dece corneea transplantată după o conservare de trei zile se prinde și nu dă fenomene de pierdere a transparenței.

Ea se prinde pentrucă este un țesut capabil să trăiască, și nu se opacifiază pentrucă în ea, sub influența activității intense a stimulatorilor, se duce o luptă activă împotriva împrejurărilor vitrege. Ca urmare, particulele proteice precipitate în celulele transparente și care provoacă opacificarea lor se rezorb.

Acum devine clar și celălalt fenomen — dece țesutul luat din ochiul unui om viu este mai puțin propriu pentru transplantare. Țesutul omului viu se găsește în condiții normale. El nu are nevoie de ajutorul stimulatorilor suplimentari și nu le produce. Transplantat pe noul loc, acest țesut nu poate lupta cu succes împotriva opacifierii incipiente. El nu este încă pregătit pentru aceasta, nu este încă înarmat cu cantitatea suficientă de stimulatori.

In acest mod a explicat Filatov deosebirea dintre acțiunea corneei proaspete și a celei conservate.

El nu a explicat numai aceasta. El a mai explicat încă un fenomen pe care l-au observat, dar nu l-au înțeles ceilalți oculiști.

Atât Elschnig, cât și mulți alți medici au semnalat că, în caz de operații reușite de transplantare, rămâne transparentă nu numai porțiunea de cornee transplantată în dreptul pupilei, ci începe să devină transparentă și partea din leucom rămasă în jurul transplantului.

Acest fenomen de neînțeles n'a atras înainte atenția nimănui.

Pentru Filatov însă deveni clar că acțiunea substanțelor stimulante nu se mărginește la limitele fragmentului de cornee transplantat. Ea trece dincolo de aceste limite, pătrunde în celulele învecinate, în celulele din restul leucomului, le stimulează deasemenea, mărește, ca să zicem așa, capacitatea lor de rezistență, de luptă împotriva opacificării.

Filatov a explicat în mod admirabil toate acestea. In același timp însă, el a observat că acest fenomen desvălue încă o latură extrem de importantă a transplantării țesutului conservat, și anume, puterea de activitate a stimulatorilor.

In acest sens a fost îndeosebi de instructivă operația făcută de Filatov unui funcționar feroviar.

In urma inflamației ambilor ochi, acest bolnav își pierduse complect vederea. Ambii ochi erau atinși de leucom.

Profesorul Filatov procedase mai întâi la transplantarea corneei pe ochiul drept al pacientului.

Cât a ţinut schimbarea pansamentelor, cât timp s'a urmărit procesul de vindecare post-operatoriu şi s'au făcut alte intervenţii medicale, s'au scurs mai multe zile. In fine, pansamentele au fost scoase şi se putea păşi la operaţia pe celălalt ochi. Acum, Filatov descoperi un fenomen neobişnuit. Pe ochiul al doilea, în locul cataractei vechi, destul de compacte şi în care lumina nu pătrundea, se vedea numai o mică pată uşor opacă. Astfel, leucomul dela ochiul stâng deveni aproape dela sine transparent. El nu mai avea nevoie de niciun fel de transplantare. Acesta era rezultatul stimulatorilor biogeni ai transplantului dela ochiul drept.

Ulterior, acest fenomen a fost observat în mod frecvent de Filatov. Dar pentru prima oară, îi stârnise uimirea. El a fost uimit nu numai de faptul însuşi, ci de puterea stimulatorilor biogeni.

Intr'adevăr care era dimensiunea bucăţelei de cornee transplantate pe ochiul drept? Mare? Nu, foarte mică. Ea cântărea a cincia parte dintr'un gram, având mărimea de aproximativ jumătatea unghiei dela degetul mic. Trebue să presupunem, că acţiunea stimulatorilor biogeni asupra diferitelor ţesuturi se realizează prin intermediul acţiunii exercitate prin sistemul nervos. Mai este posibilă însă şi acţiunea exercitată pe cale humorală, adică prin intermediul sângelui şi al limfei. Or, aceasta înseamnă că substanţele stimulatoare dintr'o bucăţică atât de mică au pătruns în sânge, s'au diluat în întreaga massă a sângelui şi limfei, au trecut prin toate organele şi ţesuturile, unde, probabil, au fost reţinute în parte. Când ele au ajuns până la cel de al doilea ochi, până la ochiul stâng, cantitatea rămasă era desigur foarte mică.

Dar chiar şi această cantitate infimă de substanţă a fost suficientă pentru a trezi în mod energic, în celulele corneei turbure a celui de al doilea ochi, forţe de rezorbţie, în cazul când acţiunea humorală a avut într'adevăr loc.

Atât de mare se dovedi activitatea substanţelor stimulante! Filatov o aprecie deîndată la justa ei valoare şi trase concluzia. O concluzie vastă, o concluzie extrem de îndrăzneaţă.

Se considera că sarcina transplantării se rezumă numai la înlocuirea unui ţesut prin altul. In locul fragmentului de ţesut devenit impropriu, uzat, în locul leucomului se plasează un fragment de ţesut normal. Acest nou fragment are un singur scop:

de a îndeplini, după ce se va prinde, funcţiunea ţesutului anterior. Şi nimic mai mult.

In cazul funcţionarului feroviar, în faţa lui Filatov apăru în mod clar noua însuşire a transplantărilor. S'a dovedit că corneea transplantată nu constituia numai un material pentru înlocuirea celei opacifiate. Ea mai vindeca boala ce se produsese, nu numai pe locul transplantării, adică la ochiul drept, ci relativ departe de acesta — la ochiul stâng.

Toate acestea puteau fi explicate numai în cazul când s'ar fi admis că stimulatorii biogeni îşi exercită principala lor influenţă prin intermediul sistemului nervos central şi în primul rând, prin scoarţa cerebrală.

Să revenim acum la concluzia trasă de profesorul Filatov. Corneea transplantată poseda nu numai proprietatea de înlocuire, ci şi una curativă.

Această concluzie era extrem de importantă.

Limpezirea leucomului la ochiul stâng datorită puterii substanţelor stimulatoare, provenite dintr'o sursă îndepărtată, cum era acum ochiul drept, schiţa descoperirea unei metode cu totul noi de tratament al bolii, sau, după cum spun medicii, a unei metode cu totul noi de terapie.

Incălcarea hotarelor

Acum se ivea într'un mod cu totul inevitabil o întrebare justă şi extrem de importantă : elaborarea de substanţe stimulatoare constitue ea oare o proprietate numai a corneei care rămâne în viaţă, nu cumva şi alte ţesuturi posedă această proprietate ?

Este clar că răspunsul la această întrebare nu putea fi decât afirmativ. Doar toate ţesuturile sunt subordonate aceloraşi legi fiziologice — şi pielea şi ţesutul nervos, şi ţesutul muscular, şi ţesutul placentar al lehuzelor, şi peritoneul, şi diferitele membrane ale ochiului : corneea, retina, membrana vasculară.

Prin urmare, oricare din aceste ţesuturi poate fi luat în parte dela un om viu sau mort. Oricare din ele poate fi păstrat la răcitor sau în termostat la o anumită temperatură. Adică, pentru oricare din ele pot fi create condiţii mai grele, nefavorabile de viaţă. Atunci, în fiecare din aceste ţesuturi trebue să se elaboreze substanţe stimulatoare. Dar în acest caz putem sili orice ţesut să facă ceeace a făcut corneea în cazul funcţionarului

ieroviar, corneea transplantată la ochiul drept şi care a provocat rezorbţia leucomului la ochiul stâng. Inseamnă deci, că şi alte ţesuturi trebue să exercite aceeaşi acţiune în caz de transplantare.

Filatov începu experienţele tot cu corneea. El transplantă unui bolnav corneea, nu pe leucom, ci alături, chiar la marginea acestuia. După un timp oarecare, leucomul compact se transformă într'o pată uşor opacă. Incă o transplantare suplimentară similară a „şters" complect pata, făcând ca aceasta să devină complect transparentă.

Atunci Filatov întreprinse ceva, ce înainte ar fi părut cu totul neverosimil. El începu să trateze opacizarea corneei ochiului, nu prin transplantarea corneei, ci prin transplantarea... pielei. Filatov transplantă pe tâmplă o porţiune de piele conservată, luată de pe braţ, şi obţinu o ameliorare a vederii în multe cazuri de boală.

Oricum, cazuri nu prea avansate, nu prea neglijate, de afecţiuni ale corneei, se pretau bine la noul tratament.

Dar pielea nu este legată în mod direct de corneea ochiului. Dacă transplantarea pielei ajută în cazuri de inflamaţie a corneei, nu trebue ea oare să ajute şi în cazul celorlalte afecţiuni ale ochilor?

Această ipoteză a fost controlată. Transplantarea pielei a început să fie practicată în inflamaţia retinei, în inflamaţia membranei vasculare, în aşa zisa inflamaţie simpatică, o afecţiune foarte gravă a ochilor, în afectarea corpului vitros, în atrofia nervului optic, în cataractă, în glaucom (creşterea tensiunii intraoculare). Deşi aplicarea noii metode nu purta un caracter de massă — constituind numai începutul — succesul ei era evident, incontestabil. Aproape în toate cazurile se observa o ameliorare, o oprire a procesului patologic.

De multe ori intervenea şi o însănătoşire complectă.

După piele a venit rândul fragmentelor de muşchi, de ficat, de placentă. Ele erau luate sub forma conservată şi transplantate bolnavilor. Câteodată se folosea o formă specială de transplantare-implantarea. Aceasta nu mai este o transplantare, ci introducerea în adâncimea ţesuturilor, de cele mai multe ori sub piele, a unor bucăţele mărunţite de material de transplantat.

Apărea o nouă întrebare. Oare stimulatorii biogeni acţionează numai în cazul bolilor de ochi? Oare ei intensifică procesele vitale numai în celulele ţesuturilor bolnave ale ochiului? Oare în condiţii defavorabile, celulele pielei, ale mucoasei stomacului, ale plămânilor sau nervilor, nu au deasemenea nevoie

de substanţe stimulatoare? Da, în caz de orice afecţiune a acestor ţesuturi sunt extrem de necesare substanţe care intensifică rezistenţa lor împotriva bolii şi contribue la rămânerea lor în viaţă.

Astfel, teoria savantului sovietic, a academicianului Filatov, a ieşit dincolo de limitele domeniului oftalmologiei. Ea începe să cucerească treptat domenii mereu noi în medicină.

Perspective mari

In clinica de tuberculoză a Institutului Medical din Odesa se internă o bolnavă în stare atât de gravă, încât chiar medicului de salon care are şi grija ameliorării psihicului pacienţilor săi, chiar şi lui îi veni greu să-i spună câteva cuvinte de încurajare.

Femeia suferea de o formă gravă de tuberculoză pulmonară deschisă. Aceasta însemna că plămânii ei sunt plini de microbii tuberculozei, de bacilii Kock, aducători de moarte.

Femeia era bolnavă de cinci ani. Boala progresa încet, dar continuu. Febra istovea bolnava. Din cauza slăbiciunii, bolnava abia putea vorbi, avea hemoptizii frecvente.

După cum s'a constatat în clinică, în afară de tuberculoza pulmonară, bolnava mai suferea şi de tuberculoza laringelui. Pe peretele posterior al faringelui şi pe coardele vocale se descoperiră ulcere tuberculoase.

Iată dece medicul salonului putea cu greu să găsească cuvinte de încurajare. Ce i se putea promite bolnavei? O minune? Dar minuni nu existau.

Filatov, ca şi toţi medicii sovietici, este de părere că un medic nu are dreptul să depună armele până la capăt. La patul bolnavului trebue să stea totdeauna un medic optimist. Atunci când profesorul a aflat despre acest nou caz aproape disperat, el a propus de îndată noua sa metodă de tratament. El se hotărî să-cheme în ajutor substanţe stimulatoare.

La 11 Noembrie 1937, Filatov făcu bolnavei transplantarea pielei conservate — pe gât sub maxilar.

După trei zile, profesorul intră în salon. In acest moment femeia îşi lua dejunul. Dejuna! Doar cu câteva săptămâni înainte, ea nu putea mânca nimic din cauza durerilor chinuitoare la înghiţire.

Ulcerele din faringe au început să cedeze.

Peste o lună, bolnavei i se făcu o a doua transplantare a pielei pe gât. Peste două luni — a treia. In Aprilie se făcu a patra transplantare.

In sfârşit, în Mai 1938 a fost transplantată a cincia şi ultima bucăţică de piele.

In Iunie, femeia părăsea clinica. Fenomenele de dispnee, tuse au dispărut aproape complect, temperatura scăzuse aproape până la normal. Apăruse pofta de mâncare, un somn adânc, vioiciune.

Ea plecă din spital plină de viaţă, de speranţe şi pe deplin capabilă pentru muncă. Ea avea încredere că se va putea vindeca. „Stimulatorii biogeni" ai ţesutului dermic au executat o muncă uriaşă. Ei au creat în organismul bolnavei condiţii necesare pentru a doborî mai uşor bacilii tuberculozei rămaşi în el.

In clinica de boli interne a fost adus în August 1938 un muncitor tipograf, cu o puternică hemoragie gastrică. Hemoragia era atât de mare, încât medicii nu se hotărau nici să-l palpeze pe bolnav, de frică să nu traumatizeze vasul care sângera în stomac. Cauza hemoragiei era clară — un ulcer gastric. Examenul radiologic a confirmat diagnosticul.

Boala tipografului evolua rău. Hemoragia revenea câteodată. Durerile în regiunea epigastrului nu dispăreau. Greaţa şi arsurile chinuiau pe bolnav. Regimul de foame îl istovise complect.

La 1 Octombrie, tipografului i se făcu transplantarea în regiunea sub-costală a unei bucăţi de piele conservată. După 48 de ore, durerile încetară. La 10 Octombrie, el a ieşit din spital, dându-i-se indicaţii să fie atent la alimentare, să nu mănânce mâncăruri grele.

La 13 Ianuarie 1939, tipograful fu adus din nou în clinică. El mâncase prea multă slănină şi scrumbii. Probabil că această porţie mare de slănină şi heringi a lezat cicatricea încă neconsolidată a ulcerului şi boala s'a agravat. Bolnavului i se făcu din nou o transplantare de piele.

A doua zi, starea tipografului se amelioră brusc, iar după puţin timp, el reveni la munca sa în tipografie.

Un inginer se îmbolnăvi de gripă. Gripa a trecut. A rămas însă o complicaţie ce s'a asociat gripei — astmul bronşic.

Timp de nouă ani, îl chinuia astmul. Accesele erau aproape zilnice. Un miros pătrunzător, o emoţie, surmenajul, umiditatea, vremea rece, un curent de aer provocau deîndată accesul. De multe ori, peste trei-patru ore, survenea un al doilea acces.

Inginerul a fost tratat cu injecţii de adrenalină. Acest tratament ajuta câteodată, dar de cele mai multe ori rămânea fără efect. I s'a aplicat tratamentul de iradiere a splinei cu raze

Roentgen. S'a aplicat electroterapia. S'a făcut o cauterizare şi operaţie în cavitatea nazală. Dar toate acestea nu au adus aproape nicio ameliorare.

La 7 Noembrie 1939, bolnavului i s'a transplantat pe piept o fâşie de piele conservată. S'au observat oare după aceasta accese de astm bronşic? Da, s'au observat. Două accese — în decurs de şase luni — în loc de o sută optzeci, ca în trecut! Dar totuşi, au fost două accese. S'a repetat transplantarea. Aceasta s'a întâmplat în Martie 1940

Astmul bronşic nu se mai făcu simţit. Cel puţin aşa se prezentau lucrurile în decursul celor şaisprezece luni, cât inginerul dădea veşti despre sine.

S'ar putea cita o mulţime de alte exemple de tratament prin transplantarea ţesuturilor — nu numai ale pielei, ci şi ale peritoneului, placentei, cartilajelor. S'ar putea povesti despre tratamentul lupusului, despre tratamentul ulcerelor cronice ale gambei, coapselor, mâinilor, despre tratamentul furunculozei, al peritonitei, reumatismelor, sciaticei, arsurilor, degerăturilor şi chiar al diabetului, febrei tifoide şi a tifosului exantematic... Ne vom limita însă la acele câteva foi de observaţie, despre care am vorbit mai sus. Ele sunt suficient de elocvente.

Desigur, de aci încă nu se poate trage concluzia că transplantările produc asemenea transformări ale proceselor în organism, care influenţează întotdeauna favorabil tuberculoza, ulcerele, astmul bronşic şi alte boli. Au fost şi multe eşecuri. Se înţelege că în obţinerea efectelor prin acest tratament, contează — ca şi în oricare altul — starea organismului, şi puterea lui de rezistenţă, şi multe alte condiţii biologice şi fiziologice. In unele cazuri, în aceeaşi boală, trebue să se aplice alte mijloace, deja încercate. In medicină nu există şi nu pot exista mijloace universale de vindecare, proprii pentru toate cazurile. Trebue să ţinem bine minte aceasta şi să fim prudenţi în concluzii, spre a nu admite speranţe excesive şi desiluzii prea mari.

Trebue să recunoaştem că, chiar succesele izolate în acest domeniu promit mari posibilităţi. Ele arată că noua metodă de combatere a bolilor, metoda de tratament prin ţesuturi, începută cu corneea, pătrunde cu autoritate în practica spitalelor şi clinicilor.

Cum să explicăm acţiunea substanţelor stimulatoare în istoricul bol'i inginerului sau tipografului? Doar nu era nimic asemănător cu leucomul, care s'ar putea rezoarbe? Putem înţelege aceasta, dacă vom avea în vedere că, după Filatov, substanţele stimulatoare, excitând sistemul nervos central, in-

fluenţează nu numai focarul bolii, ci şi toate celulele organismului, întregul sistem al mecanismelor de apărare a organismului. Aceste substanţe acţionează ca stimulanţi asupra tuturor organelor şi ţesuturilor, mobilizează, prin intermediul sistemului nervos, toate forţele lor pentru lupta împotriva bolii.

Doar fiecare îmbolnăvire înseamnă că întregul organism este pus în condiţii de viaţă defavorabile. Substanţele stimulatoare provoacă în toate celulele organismului mobilizarea mijloacelor interne biochimice şi biofizice de luptă împotriva bolii.

Deaceea, fenomenul pe care îl observase în mai multe rânduri Filatov era absolut firesc: când se trata prin transplantare opacifierea unui ochi îmbolnăvit, la celălalt ochi sănătos sporea acuitatea vederii, adică se îmbunătăţea chiar starea lui normală.

Şi deşi nu orice proces de tuberculoză pulmonară şi nu orice formă de astm, de ulcer sau de altă boală, poate fi tratată după metoda lui Filatov, tratamentul tisular dă mari speranţe. Tratamentul tisular este încă un copil foarte tânăr, dar foarte promiţător al medicinei.

Privirea ageră şi pătrunzătoare a savantului sovietic a ştiut să observe printre faptele întâmplătoare şi izolate, încă o putere măreaţă a organismului viu. Şi nu numai să observe, ci s'o şi subordoneze cauzei luptei pentru sănătatea omului.

Orizonturi noi

Omul se sbate în pat. Pulsul este neregulat, săltăreţ, se întrerupe, apare din nou, devine accelerat, dispare din nou. Se pare că inima face ultimile eforturi disperate pentru a nu se opri.

Febra puternică îl arde pe bolnav. El respiră des, sacadat. E fără cunoştinţă, delirează. E vorba de un bolnav de tifos exantematic. De 12 zile, organismul lui luptă împotriva acestei boli grave.

In a treisprezecea zi, starea bolnavului se înrăutăţeşte şi mai mult. Coloana de mercur din termometru se urcă până la 41° şi are tendinţa de a se urca şi mai mult. Buzele arse ale bolnavului sunt crăpate. Gemetele devin din ce în ce mai slabe. Forţele îl părăsesc pe bolnav. Noaptea starea lui e disperată.

Omul e în agonie, aproape de moarte.

Dar în dimineaţa celei de a 14-a zi, medicul îl găseşte pe bolnav dormind un somn adânc. Febra a scăzut.

Medicul ia pulsul bolnavului spre a cerceta inima. Pulsul nu are încă frecvența normală, dar e regulat, fără intermitențe, fără salturi — inima funcționează mai slab, dar aproape normal.

O transpirație ușoară acoperă fruntea bolnavului. El transpiră, ca și cum ar fi alergat pe o cale lungă, sau s'ar odihni după o discuție înverșunată; și într'adevăr așa este. El a alergat pe calea grea de revenire la viață. El se odihnește după discuția cu moartea, care se afla deja la căpătâiul lui.

Ce s'a întâmplat oare în noaptea dinspre a treisprezecea spre a paisprezecea zi de boală? S'a petrecut ceeace se numește criza bolii.

Criza este o cotitură în evoluția bolii. Până în această noapte boala crește în intensitate. După această noapte, boala ca secerată a început să scadă brusc din intensitate.

Cine a doborît oare boala?

Se știe că boala nu poate fi combătută numai cu ajutorul medicamentelor. Lupta împotriva bolii este dusă în interiorul organismului de forțele de protecție ale acestuia: antitoxine, anticorpi, leucocite, fagocite. Dacă ei învîng, omul se însănătoșește. Dacă aceste forțe se dovedesc neputincioase, învîng agenții bolii și omul piere. Așa explică știința lupta organismului cu boala.

Filatov a introdus în această interpretare o complectare, întrucâtva paradoxală.

In preajma crizei, starea bolnavului se înrăutățește brusc. Aceasta înseamnă că forțele de protecție ale organismului nu mai pot face singure față dușmanului. Ele sunt la capătul puterilor lor. Bolnavul e pe moarte. Dar el nu moare. Survine o revenire bruscă, atacul bolii încetează. Se poate crede că în ajutorul forțelor de protecție ale organismului a venit în grabă un ajutor, un aliat; și atunci, repede, în câteva ore, situația s'a schimbat, s'a pornit pe calea vindecării.

Cine este oare acest aliat?

Filatov răspunde: stimulatorii biogeni. Ei sunt acei care în ultima clipă au venit în ajutorul organismului bolnavului.

Apropierea morții este doar consecința apariției condițiilor celor mai neprielnice de existență a celulelor corpului. Deci, în această perioadă, procesele vitale din celule se transformă, depunând ultimele eforturi de a supraviețui în condițiile grele și defavorabile, create de boală. Apar stimulatorii biogeni — ultima rezervă a vieții. Apariția stimulatorilor biogeni — iată aliatul neașteptat al forțelor de protecție ale organismului. Tocmai acest fenomen produce criza bolii.

Dacă nu s'ar fi produs apropierea morţii, n'ar fi apărut nici stimulatorii biogeni.

Deci, cotitura spre calea de însănătoşire a fost provocată de apropierea morţii.

Am putea rosti această frază stranie: bolnavul s'a însănătoşit pentrucă era pe cale să moară. Tocmai astfel sună şi afirmaţia lui Filatov.

El susţine că, pretutindeni unde moartea este apropiată, apar stimulatorii — ultima rezervă a vieţii. Deoarece începutul morţii este numai unul din stadiile modificării, stadiul cel mai grav al condiţiilor de viaţă.

Gândul cercetătorului adâncindu-se în legile generale ale naturii, zboară mai departe. Omul este numai o parte a naturii vii. Nu se petrece oare ceva asemănător ca la om, la orice fiinţă vie, la animale, păsări, peşti, insecte, plante?

Există temeiuri serioase pentru a considera ca reală această posibilitate. Iată un exemplu.

Există un copac — aloe. Aloe este o plantă tropicală. Îi place soarele arzător. Dacă vom ţine planta de aloe în întuneric, cu alte cuvinte în condiţii neprielnice pentru ea, în frunzele plantei se vor desvolta stimulatorii. Dovada a fost demonstrată într'un mod destul de evident. Din frunzele plantei de aloe, aflată în condiţii prielnice, s'a obţinut un extract. Acest extract a fost introdus în germenele frunzei unei alte plante — a liliacului. Ce a urmat mai departe?

Nimic. Liliacul creştea ca şi înainte. Nici mai repede nici mai încet. Atunci experienţa a fost modificată.

S'a luat din nou extractul de aloe. Dar de data aceasta s'a luat extractul din frunzele unei plante de aloe, care a fost ţinută timp de douăzeci şi cinci zile în întuneric, la o temperatură de trei grade — foarte rece pentru aloe. Acest nou extract a fost deasemenea introdus în germenele de frunză a liliacului.

De data aceasta a rezultat un tablou diferit: creşterea liliacului s'a accelerat brusc, de parcă planta ar fi fost stimulată prin ceva.

Cauza este evidentă. Ea constă în acea substanţă care nu se afla în frunzele primei plante de aloe şi care a apărut în frunzele celei de a doua plante, atunci când ea a fost ţinută timp de douăzeci şi cinci zile în întuneric şi la o temperatură aspră pentru ea.

Stimulatorii biogeni, apăruţi la planta de aloe au dat rezultatul descris.

Şi acum — o mică informaţie din observaţiile făcute de Filatov în timpul evoluţiei bolilor.

Unui număr de optsprezece bolnavi, care sufereau de inflamaţia corneei, li s'a injectat subcutan extractul din foi de aloe conservat. Bolnavii aceştia au venit la Filatov şi la elevii lui în epoci diferite, în decursul mai multor ani. La unii, afecţiunea se manifesta mai pronunţat, la alţii mai slab.

La cincisprezece din ei, rezultatul a fost identic. Inflamaţia a scăzut şi s'a terminat repede prin vindecare.

Stimulatorii plantei de aloe au produs o vindecare miraculoasă.

Intensificarea creşterii liliacului şi îmbunătăţirea stării bolnavilor constituiau o dovadă uimitoare a faptului că planta de aloe — un copil al tropicelor, plasată în întuneric şi frig, îşi transforma, îşi activa procesele vitale în cadrul noilor condiţii defavorabile.

Aceasta demonstra deasemenea că orice organism — fie animal, fie vegetal — reacţionează prin aceeaşi transformare, împotriva oricărei înrăutăţiri a condiţiilor.

Transformarea poate fi însoţită de formarea în ţesuturi a unor noi proprietăţi, a unor noi simptome. Omul capătă încă o posibilitate de a transforma, a reface un organism viu în direcţia dorită.

Şi acum să facem bilanţul. Teoria lui Filatov despre celula care tinde să rămână în viaţă cu ajutorul stimulatorilor biogeni, a izvorît din mica operaţie de transplantare a corneei. Ea a trecut apoi dincolo de domeniul bolilor de ochi şi a pătruns în alte domenii ale medicinei curative.

Ea a deschis noi posibilităţi, orizonturi noi în ştiinţă, devenind un bun câştigat al medicinei.

Un rezultat firesc

Teoria lui Filatov introduce în medicină un nou factor curativ — transplantarea ţesutului conservat.

Acestei teorii i se deschid perspective largi de desvoltare, care îi vor permite să devină una din cuceririle cele mai preţioase ale ştiinţei pentru sănătatea oamenilor. Numărul adepţilor teoriei despre stimulatorii biogeni creşte mereu. Acest principiu curativ devine o călăuză în practica medicilor de diferite specialităţi din cele mai diferite raioane ale Uniunii Sovietice.

Din acest punct de vedere, este extrem de interesantă activitatea medicului G. E. Rumeanțev. care lucrează într'unul din sectoarele sanitare din regiunea Donului. Spiritul inovator al modestului medic și dorința lui de a ajuta pe bolnavul suferind, l-au făcut să-și însușească temeinic atât teoria, cât și tehnica tratamentului tisular. Ca urmare, el a devenit un entuziast al noii metode.

In fața lui s'au perindat peste trei mii de bolnavi de tuberculoză, ulcer, astm bronșic și alte afecțiuni. În aproape 80% din cazuri s'a înregistrat o ameliorare simțitoare, iar în multe cazuri chiar o vindecare completă. S'au întâlnit și cazuri uimitoare. In tratamentul paraliziei membrelor inferioare, survenite în urma unei congestii cerebrale, două-trei transplantări de țesut conservat au adus o îmbunătățire în starea pacientului.

Din diferitele colțuri ale întinsei Uniuni Sovietice sosesc comunicări despre acțiunea binefăcătoare a terapiei tisulare.

Teoria lui Filatov a fost unanim recunoscută în știința sovietică.

In Iulie 1950, la ședința lărgită a Secției Clinicii Medicale a Academiei de științe Medicale, Vladimir Petrovici Filatov, membru activ al acestei Academii, a prezentat un raport despre terapia tisulară. După cuvântările și desbaterile ce au avut loc, biroul ședinței a adoptat hotărîrea de a se propaga pe scară largă metoda savantului din Odesa, cu scopul de a o introduce în practica instituțiilor medicale.

Ședința a avut loc tocmai în ziua când Guvernul Sovietic, dând o înaltă apreciere descoperirilor și meritelor lui V. P. Filatov, i-a conferit titlul de Erou al Muncii Socialiste.

Aceasta este bilanțul, firesc în condițiile Uniunii Sovietice, al activității îndelungate, încordate și rodnice a savantului sovietic.

CAPITOLUL V

MICROBII IMPOTRIVA MICROBILOR

(Antibioticele)

O incursiune în istorie

Sunt aproape trei sute de ani de când savanţii studiază microbii.

Cu aproape trei sute de ani în urmă a fost construit un aparat, care mărea de multe ori obiectele şi care s'a dovedit cu mult mai perfect, decât toate aparatele optice ce au existat înaintea lui.

In anul 1673 a apărut primul microscop. Deşi el semăna foarte puţin cu microscoapele noastre de azi, totuşi pentru acele vremuri, capacitatea lui de a mări obiectele examinate părea fantastică. Microscopul mărea obiectele de 270 ori.

Se înţelegea încă pe atunci că acest aparat este un fel de ochi minunat, care poate pătrunde acolo unde n'a pătruns nimeni înaintea lui, făcând descoperiri uimitoare.

Şi într'adevăr, când creatorul primului microscop a luat o picătură de apă dintr'o băltoacă aflată în curte şi a aşezat-o sub lentila aparatului său de mărit, în acel moment s'a petrecut unul din cele mai mari evenimente în istoria ştiinţei: descoperirea unei noi împărăţii a vieţii.

S'a constatat că în preajma noastră, în jurul nostru şi chiar în noi înşine există o lume întreagă despre care nimeni nu ştia nimic. In afară de fiinţe vii — oameni, peşti, animale, păsări şi plante care ne sunt cunoscute, există un număr imens de organisme extrem de mici, care se înmulţesc, posedă particularităţi caracteristici şi comportare proprie şi care în acelaş timp sunt invizibile. Nimeni n'a bănuit vreodată despre existenţa lor.

Aceasta era lumea fiinţelor invizibile.

In picătura apei de baltă, aşezată pe suportul primului microscop, se mişcau nenumărate forme care semănau cu globule, beţişoare, cerculeţe, virgule. Unele din ele se mişcau repede, străbătând câmpul vizual al microscopului, altele abia se mişcau, şi altă categorie nu se mişca deloc, deodată făceau un salt fulgerător.

Ulterior toate aceste beţişoare, globule şi virgule au căpătat denumiri de coci, bacili, spirochete şi vibrioni. Printre ele s'au găsit şi fiinţe microscopice ca infuzorii, amebe şi multe altele.

Ele se găseau pretutindeni: în brânză, în fân, în apa stătută şi curgătoare. Deosebit de uimitor era considerat faptul că în massa răzuită de pe dintele omului mişunau în abundenţă formaţii extrem de mărunte.

Microscopul a arătat că şi în gura omului trăieşte o lume întreagă de fiinţe vii.

Toate aceste fiinţe au căpătat ulterior denumirea de microbi, dela grecescul „micros", care înseamnă „mic". In 1673 nimeni nu înţelegea ce rol joacă microbii în viaţa omului. Despre aceasta nu s'a ştiut încă mult timp.

Primul care s'a apropiat de justa înţelegere a rolului pe care microbii îl joacă în apariţia bolilor a fost remarcabilul medic savant rus Danilo Samoilovici Samoilovici, care a trăit în secolul al XVIII-lea. Samoilovici era un om erudit. Mintea sa iscoditoare s'a îndreptat spre aşa zisele boli epidemice, ca de pildă holera, vărsatul de vânt, pesta şi altele. Aceste boli au secerat multe vieţi omeneşti. Savantul căuta să afle cauza epidemiilor, cum se ivesc ele, dece se propagă şi cuprind mereu noi şi noi regiuni. In 1770 a izbucnit la Moscova o groaznică epidemie de ciumă (sau pestă), care a durat aproape doi ani. Danilo Samoilovici a luat parte activă la combaterea ei. Observând evoluţia şi propagarea epidemiei, el a ajuns la concluzia că există fără îndoială un agent patogen al acestei boli şi că acesta trebue să fie ceva viu, ce se transmite dela om la om. Această explicaţie a fost dată ulterior de Samoilovici şi cu privire la alte boli infecţioase, deoarece el era convins că fiecare din ele este provocată de o vietate specială. Descriind epidemia dela Moscova, el a afirmat că ea „este provocată de o oarecare fiinţă specială şi cu totul deosebită".

Se înţelege că o astfel de idee despre bolile epidemice, formulată pe la mijlocul secolului al XVIII-lea, era rezultatul unei profunde perspicacităţi ştiinţifice şi arăta cât de mult depăşise

savantul rus teoriile existente pe atunci despre cauza bolilor infecţioase.

Abia peste o sută de ani, ideile lui Samoilovici s'au desvoltat pe deplin în concepţiile lui Pirogov şi lucrările lui Pasteur, care au arătat că unii microbi cauzează cele mai diferite afecţiuni începând cu cele mai uşoare şi până la cele mai grave.

Descoperirea lui a îmbogăţit medicina. Aproape în fiecare an, savanţii descopereau noi agenţi ai bolilor.

In 1878 a fost descoperit microbul leprei.

In 1879 a fost descoperit microbul tifosului recurent.

In intervalul dintre anii 1880 şi 1884 au fost descoperiţi microbii febrei tifoide, ai holerei, tuberculozei, bacilul difteriei, agentul patogen al malariei, agentul patogen al tetanosului.

Bacilul pestei a fost văzut la microscop în 1895, iar spirocheta palida — agentul patogen al sifilisului — în 1905.

Am enumerat numai unele din principalele boli provocate de microbi. Dar chiar din această enumerare, se vede ce importantă prezintă studiul microbilor în lupta pentru sănătatea omului.

Microscopul din anul 1673 mărea de 270 ori. Pe vremea lui Pasteur s'a realizat o mărire de 1 500 ori. In vremea noastră, microscoapele optice măresc de două-trei mii de ori şi mai mult.

Totuşi, nu toţi reprezentanţii lumii microbiene pot fi văzuţi la microscopul modern.

După cum s'a dovedit, ceeace nu putem vedea, nu este mai puţin important şi uimitor, decât ceeace putem vedea la microscop.

Incă o lume

Existenţa microbilor, înmulţirea lor, pătrunderea lor în organismul omului au explicat cauza multor afecţiuni grave şi propagarea bolilor. S'a explicat origina epidemiilor, care răpeau zeci de mii de vieţi şi pustiau în decursul secolelor populaţia oraşelor şi ţărilor întregi.

Dar pe măsură ce ştiinţa pătrundea din ce în ce mai mult în studiul acestor aşa zise infecţii, s'au descoperit fenomene care au stârnit nedumerirea tuturor cercetătorilor şi care păreau misterioase.

Intr'adevăr, una din bolile cele mai groaznice era turbarea (rabia), care apărea în mod inevitabil dacă un animal turbat — câine, pisică, lup — muşca omul. După descoperirea microbilor,

era clar că această boală are un agent patogen, care se transmite prin muşcătură dela animalul bolnav la omul sănătos.

Deci, acest microb putea fi găsit şi studiat. Dar oricât s'au zbătut savanţii din toate ţările, ei nu au reuşit să descopere agentul patogen al turbării. Nici în sânge, nici în ţesuturi, nici în vreun alt organ al animalului sau omului bolnav, nu se putea descoperi măcar ceva asemănător cu agentul patogen al acestei boli groaznice şi mortale.

Lucrul acesta era de neînţeles.

Variola era pe vremuri şi mai este şi acum în ţările dependente şi coloniale, un flagel îngrozitor. Ea se propaga sub forma de epidemii. Boala avea fără îndoială un agent patogen specific, un microb al ei. Acest fapt era un adevăr incontestabil.

Şi iarăşi, nimeni nu a reuşit să descopere microbul variolei în decursul a zeci şi chiar sute de ani. Era aceeaşi enigmă, ca şi în cazul turbării.

In 1889, în Europa şi America, se produse una din cele mai mari catastrofe financiare pe care le-a pomenit istoria din acele vremuri, în legătură cu construirea canalului dintre oceanul Pacific şi cel Atlantic prin istmul Panama.

Societatea pe acţiuni, care a întreprins această construcţie, a suferit un crah. Delapidări uriaşe, escrocherie făţişă, abuzuri crunte şi furturi, au secat capitalurile adunate prin vânzarea acţiunilor, prin reclamă şi speculaţie, pentru cea mai mare construcţie pe care o permitea tehnica de pe acele vremuri. Antrepriza dăduse faliment.

Lucrările au fost suspendate. Maşinile de săpat pământul s'au transformat în mormane nemişcătoare de fier, locomotivele, macaralele, platformele şi întregul utilaj au fost părăsite. Era una din cele mai mari înfrângeri tehnice pe câmpul de luptă cu natura, înfrângere provocată de condiţiile regimului capitalist, nu de neputinţa omului. Dar victimile cele mai nenorocite ale canalului Panama neterminat erau oamenii. Zeci de mii de muncitori au pierit în diferitele sectoare de construcţie, în văile mlăştinoase, în desişurile şi pădurile umede ale istmului. Ei erau seceraţi fără milă de îngrozitoarea moarte galbenă — frigurile galbene. Circa douăzeci de mii de persoane au căzut victimă lor.

Se ştia precis că frigurile galbene sunt o boală infecţioasă. Curând se descoperi că această boală se propagă în rândurile oamenilor prin înţepătura ţânţarului „stegovia", după cum malaria se propagă prin înţepătura ţânţarului „anofel". Această insectă transmitea dela om la om agenţii patogeni ai frigurilor galbene.

Dar oricât s'a încercat să se prindă în câmpul vizual al microscopului agentul cauzal al bolii, oricât se străduiau cercetătorii, oricâte metode fine şi inventive erau folosite spre a-l vedea, rezultatele erau negative. Agenţii patogeni ai frigurilor galbene nu se găseau nici în intestinul, nici în organele secretorii ale ţânţarului, nici în glandele salivare, nici în sânge. Deasemenea nici în sângele persoanelor îmbolnăvite prin înţepătura insectelor nu se reuşea să se descopere nimic.

Enigma frigurilor galbene era aceeaşi enigmă ca şi cea a turbării, a variolei şi a multor alte afecţiuni.

Instituţiile ştiinţifice, laboratoarele, savanţii din diferite ţări frământau această problemă, fără să obţină vreun rezultat.

Abia în 1892 şi în anii următori, enigma a fost pe-de-a'ntregul deslegată. Lucrul acesta l-a realizat savantul rus Dmitrie Osipovici Ivanovschi. El a stabilit că există formaţii vii, atât de înfime sub raportul dimensiunilor lor, încât ele nu sunt vizibile la niciun microscop obişnuit, prin niciun sistem optic de mărire.

Experienţele demonstrative, efectuate de Ivanovschi, constau în următoarele. Frunzele de tutun sunt afectate câteodată de aşa zisul mozaic al tutunului. Ivanovschi a stors sucul din frunzele bolnave şi l-a trecut printr'un filtru special de porţelan, cu pori mărunţi. Prin acest aparat nu trece niciun microb, fie el oricât de mic. Şi într'adevăr, examinând la microscop sucul de tutun filtrat şi extras din frunzele bolnave, în acesta nu s'a descoperit nimic, niciun microorganism. S'a obţinut un lichid absolut transparent. Dar atunci când se puneau câteva picături din acest lichid pe tutunul normal, pe mlădiţe de tutun sănătoase, frunzele acestora începeau să capete o nuanţă pestriţă, apărea mozaicul tutunului. Aceasta o făcură cele câteva picături de filtrat. S'au îmbolnăvit nu numai acele frunze pe care au nimerit picăturile de filtrat, ci şi frunzele învecinate, ba chiar şi cele situate la o distanţă mai mare.

Deci, factorul care a provocat boala îşi extindea limitele de propagare, poseda capacitatea de a se înmulţi.

Rezulta de aci, că în lichidul filtrat se găseau agenţii patogeni ai mozaicului tutunului, care dădeau semne de viaţă, dar care nu erau vizibili prin microscop. Dar ei nu erau microbi, deoarece porii filtrului special nu le-ar fi lăsat să treacă. Aceşti agenţi erau nişte formaţii până acum necunoscute.

Descoperirea de către Ivanovschi a ultra-virusurilor, sau pur şi simplu a virusurilor, aşa cum au fost denumiţi, a constituit unul din cele mai mari evenimente, care după importanţa şi ur-

mările sale depăşeşte descoperirea microbilor şi lucrărilor lui Pasteur.

Această descoperire a constituit temelia unui nou domeniu în ştiinţă — virusologia.

Acum ne apare evident dece nu puteau fi găsiţi agenţii patogeni ai turbării, variolei, frigurilor galbene şi al unei serii de alte boli, ca de pildă gripa, rujeola, trahom. Pur şi simplu, ei nu puteau fi văzuţi. Toţi sunt viruşi. Varietatea lor este imensă. Viruşii provoacă numeroase boli la plante, animale şi om.

Ivanovschi a descoperit o lume, ale cărei graniţe sunt cu greu de stabilit în prezent.

Transformări uimitoare

Insă tot ce este nou, descoperirile făcute de către cercetători în împărăţia invizibilului nu se limitează aici.

Astfel, după un timp oarecare dela apariţia minunatelor lucrări ale lui Ivanovschi, a avut loc încă o descoperire neaşteptată.

S'a constatat că la acei microbi pe care îi vedem perfect la microscop şi pe care îi cunoaştem bine, s'au găsit nişte du bluri ale lor, nişte fraţi de sânge — deasemenea invizibili la microscop şi care au căpătat denumirea de forme filtrante ale microbilor. S'a constatat că există de exemplu forma vizibilă a microbului dizenteriei, precum şi una invizibilă; că există o formă vizibilă şi una invizibilă a microbului febrei tifoide. Acelaş fenomen se observă şi în cazul streptococului, bacilului difteriei, microbului paratifosului, etc. Bolile pot fi provocate atât de unele, cât şi de celelalte forme ale microbilor. Aceasta era o descoperire destul de neaşteptată, şi deşi contestată de mulţi savanţi avea totuşi temeiuri suficiente.

Dar nici aceasta nu era încă totul. S'a lămurit aproape concomitent că microbii posedă încă o particularitate extrem de curioasă. Există dovezi convingătoare care permit să se presupună că microbul vizibil poate să devină în unele cazuri el însuşi invizibil.

Bacilul tuberculozei a fost foarte bine studiat. Ştim să-l colorăm la perfecţie şi-l putem vedea foarte bine la microscop. El nu poate fi confundat cu niciun alt microb. Şi iată că, după afirmaţia cercetătorilor, aceşti bacili ai lui Koch devin invizibili. Ei se transformă în forme invizibile. Nefiind viruşi, ei devin dintrodată o formă filtrantă a microbilor.

Profesorul Zilber şi alţi savanţi sovietici au ajuns la rezul-

tate uimitoare: ei au reuşit să transforme o specie de microbi în altă. Există un microb, denumit „proteus vulgaris". Este un microb al putrefacţiei. Din el s'a reuşit să se obţină microbul „x-proteus". Şi la „x-proteus" au apărut noi proprietăţi, care nu existau la „proteus vulgaris". Prin ce se explică apariţia acestor modificări şi transformări uimitoare şi chiar stranii la prima vedere, ale microbilor? Sunt ele un capriciu al naturii vii, sau o întâmplare?

Desigur că nu. Totul rezidă în mediul exterior, în factorii externi. Ideea dominantă în ştiinţa burgheză despre constanţa invariabilă a formelor, inclusiv şi a celor microbiene, este falsă şi falimentară. Condiţiile mediului exterior modifică proprietăţile formelor animale şi vegetale, schimbă formele şi proprietăţile microbilor. Observaţiile şi experienţele confirmă demult acest fapt. Este ştiut de pildă că nu toate cazurile de gripă, antrax sau holeră evoluează la fel într'o localitate şi în alta. Este ştiut deasemenea că, uneori o epidemie, să zicem de febră tifoidă sau de dizenterie, poate fi extrem de gravă cu un mare număr de cazuri mortale, iar altădată, uşoară, cu un mare procent de însănătoşiri. In diferitele puncte geografice există un mediu diferit, diferite condiţii climatice şi ale solului. Diferite sunt şi condiţiile de viaţă socială colectivă. Or, toate acestea modifică evoluţia şi caracterul epidemiilor.

Din cele spuse, rezultă că în viaţa microbilor mai există încă multe fapte necunoscute, multe probleme nesoluţionate.

Iată dece microbiologii din diferitele ţări lucrează intens la studiul proprietăţilor acestor formaţii extrem de mici.

Cu optzeci de ani în urmă

Cu vreo optzeci de ani în urmă, când a fost descoperit acest nou domeniu al medicinei, şi anume, rolul microbilor în apariţia bolilor, în toate ţările se duceau discuţii animate între savanţi. Unii demonstrau că teoria lui Pasteur este eronată; alţii, dimpotrivă, recunoşteau că microbii sunt într'adevăr cauza multor afecţiuni la om şi că prin urmare, concepţiile lui Pasteur sunt juste.

Renumitul medic rus Viaceslav Avcsentievici Manassein, elevul cunoscutului profesor S. P. Botchin, publicase în 1871 un articol în „Revista Medico-Militară". Titlul articolului era „Despre raportul între bacterii şi penicillium glaucum, precum şi des-

pre influenţa exercitată de unele elemente asupra desvoltării acestuia din urmă".

Ce conţinea acest articol cu un titlu special atât de lung?

Articolul descria un mare număr de experimente cu penicillium glaucum. Aceasta este o specie de ciupercă ce se întâlneşte frecvent în mucegaiul verde şi este foarte comodă pentru cercetări, deoarece se înmulţeşte foarte repede.

In lucrarea sa, Manassein demonstra că bacteriile există. Dar în acelaş timp, el a descoperit o proprietate curioasă a penicilliumului glaucum: multe bacterii nu se înmulţeau în prezenţa ei. Acest fenomen uimitor îl făcu pe Manassein să studieze amănunţit particularităţile acestei ciuperci. El a stabilit cu toată precizia că acest mucegai creşte numai în prezenţa oxigenului, adică este aerob, că pentru el este necesară prezenţa în mediul nutritiv a zahărului, că ceeace influenţează cel mai mult bacteriile, împiedicând desvoltarea lor, este cultura tânără a acestui mucegai.

Iată despre ce vorbea articolul lui Manassein.

In 1872, adică aproximativ în aceeaşi vreme, în revista „Mediţinschii vestnic" apăru încă un articol. El a fost scris de un alt savant rus, cunoscut specialist în boli de piele, profesorul Alexei Gherasimovici Polotebnov. Era vorba iarăşi despre aceeaşi ciupercă. Polotebnov povestea deasemenea cum s'a convins că, acolo unde se înmulţeşte această ciupercă, dispar de obicei alte bacterii. El aplica acest mucegai verde pe suprafaţa ulcerată a pielei şi chiar pe rănile superficiale, obţinând vindecarea, cu care ocazie, supuraţia şi celelalte complicaţii încetau. Iată ce a scris Polotebnov în articolul său „Insemnătatea patologică a mucegaiului".

„Rezultatele experienţelor făcute de mine ar permite, după cum cred, să se facă observaţii similare şi asupra plăgilor operatorii, precum şi asupra abceselor profunde. Numai aceste observaţii ar putea da soluţia experimentală a problemelor despre importanţa mucegaiului pentru chirurgie".

Astfel, atât Manassein, cât şi Polotebnov au stabilit într'un mod absolut precis că ceilalţi microbi piereau în prezenţa mucegaiului penicillium glaucum.

Această descoperire conţinea una din cele mai mari descoperiri ştiinţifice — descoperirea proprietăţilor bactericide ale mucegaiului penicillium glaucum.

Astfel, pentru prima oară în lume, savanţii ruşi au descoperit proprietăţile preţioase ale unora din ciupercile de mucegai

ale penicilliumului, precum şi posibilitatea folosirii lor în medicină.

Aceasta s'a întâmplat, după cum am spus, în deceniul al optulea din secolul trecut.

Nivelul cunoştinţelor şi al tehnicii de pe acea vreme nu permitea extragerea din mucegaiul verde a armei sale bactericide.

Soluţionarea acestei probleme complicate a fost sortită altor savanţi. Şi aceasta s'a întâmplat în epoca noastră. Numai succesele actuale ale tehnicii şi ştiinţei au permis realizarea ideii despre proprietăţile curative ale mucegaiului, idee formulată şi fundamentată de Manassein şi Polotebnov.

Pata verde

Pe rafturile laboratoarelor bacteriologice sunt plasate de obicei o mulţime de retorte şi cutii Petri, cu medii nutritive. Aci trăiesc microbii.

Mediile nutritive sunt substanţe preparate în mod special, de cele mai multe ori sub forma de amestecuri groase sau lichide, pe care trăiesc şi se înmulţesc microbii.

Microbii nu cresc în orice mediu. Trebue să ştim ce mediu preferă un anumit microb, să cunoaştem, ca să ne exprimăm aşa, „gusturile" lor. In acest caz, microbii se vor înmulţi rapid şi abundent.

Coloniile artificial înmulţite de microbi poartă denumirea de culturi — cultura bacilului tuberculozei, cultura de streptococi, cultura de vibrioni ai holerei. Aspectul acestor culturi este din cele mai variate. Unele seamănă cu bulgăraşi plaţi de noroi, altele cu un strat subţire de grăsime albă solidificată, altele — cu muşuroaie galbene de nisip mărunt.

In 1929, savanţii — şi înainte de toţi profesorul Fleming — şi-au îndreptat atenţia asupra unui fenomen care s'a produs într'o zi într'o cutie Petri, conţinând cultura de stafilococi. Stafilococii fac parte din acei microbi care provoacă apariţia abceselor, a furunculelor şi a multor alte supuraţii mai grave şi câteodată chiar mortale.

Cultura de stafilococi din vas şi despre care este vorba era la fel ca şi orice altă cultură de stafilococi. Ea semăna ca de obicei cu o plăcintă gălbuie şi plată, care acoperea mediul nutritiv.

Totul ar fi decurs fără niciun accident, dacă nu s'ar fi constatat deodată că, într'un loc, cultura era puţin alterată. Pe ea se observa un fel de pată verde. Era o pată de mucegai, pe care

o putem vedea pe un perete cu igrasie, pe o bucată de pâine veche sau mucegăită.

Cultura de stafilococi cu un astfel de defect trebuia aruncată afară. Se observă însă un amănunt ciudat.

Cultura de stafilococi era alterată într'un mod neobişnuit: sub pata de mucegai rămaseră foarte puţini stafilococi. Mucegaiul se afla aproape direct pe suprafaţa mediului nutritiv.

In esenţă, între mucegaiul şi mediul nutritiv nu se găsea decât un fel de umbră, rămasă din acele colonii abundente de stafilococi, care crescuseră şi se desvoltaseră minunat înainte pe acest mediu.

Dispariţia stafilococilor sub pată şi în jurul ei a constituit tocmai acest amănunt ciudat, care a atras atenţia savanţilor.

Avea aceasta vreo importanţă? Nu este oare indiferent ce se afla sub pata verde: stafilococii sau mediul nutritiv? Desigur că pentru ştiinţă lucrul acesta nu era indiferent.

Aşezarea ciudată a petei verzi, care a alterat cultura, necesita o explicaţie.

Se putea presupune că în locul unde a fost mucegaiul, acesta a distrus aproape complect o parte din cultura de stafilococi.

Mucegaiul distrugea stafilococii, aceasta era concluzia care se impunea.

Şi, deşi în lucrările lui Manassein şi Polotebnov, fenomenele pieirii similare a unor microbi sub acţiunea exercitată de penicillium glaucum asupra lor a fost demult stabilită, în cazul culturii alterate s'a pus întrebarea: era oare aceasta cu putinţă?

Naşterea prafului

S'a procedat la controlul ipotezei emise.

In acest scop, porţiuni din acelaş mucegai verde s'au transferat în alte vase, conţinând culturi de stafilococi şi se urmărea rezultatul. In aceste locuri noi mucegaiul se desvolta rapid, iar coloniile de stafilococi aflate sub el se răreau şi dispăreau.

Ipoteza s'a adeverit. Se putea considera ca fapt stabilit, fără niciun fel de dubiu: mucegaiul omora stafilococii.

In faţa cercetătorilor se profilase înţelesul acestei enigme a petei verzi. Faptul nu consta numai în aceea că mucegaiul omora stafilococii. Limitele acestei descoperiri erau cu mult mai vaste.

Ce este stafilococul? Este numai un membru dintr'o vastă familie microbiană a cocilor. Cocul înseamnă globulă, sferă — un microb de formă sferică.

Mai există încă streptococul — un microb foarte virulent. Pătrunderea lui în organism provoacă de multe ori septicemia — o afecțiune extrem de gravă. Streptococii sunt găsiți deasemenea în caz de afecțiuni reumatice, scarlatină, în caz de leziuni de natură infecțioasă ale inimii. Mai există pneumococul — microbul pneumoniei crupoase. Una din afecțiunile cele mai grave — meningita, acest dușman deosebit de groaznic când e vorba de copii, este provocată de meningococ.

Toate aceste microorganisme sunt înrudite deaproape cu stafilococul. Prin urmare, ele toate trebue să posede oarecare proprietăți comune. Ceeace dăunează unuia din membrii familiei cocilor se poate dovedi ca dăunător și pentru ceilalți. Dacă stafilococul este distrus de mucegaiul verde, există motive să se presupună că și rudele lui vor fi distruse de acesta. Ceeace distruge stafilococii trebue, probabil, să distrugă și meningococii și streptococii. Iată consecințele care decurgeau din apariția petei verzi.

Se înțelege că mucegaiul verde nu trebuia lăsat în părăsire S'a trecut la cercetări ulterioare.

Mucegaiul verde nu înglobează stafilococii, așa cum fac leucocitele cu microbii, nu le digeră. Ce se petrece atunci? S'a stabilit că mucegaiul verde produce o anumită substanță care omoară stafilococii, nu le permite să se desvolte.

Ce fel de substanță e aceasta? Nu poate fi ea oare extrasă din mucegaiul verde? Dacă aceasta ar reuși, stafilococii ar putea fi distruși nu numai în cultură, ci și în organismul omenesc.

Problema nu părea irealizabilă. Dar treceau lunile și nu se înregistrau succese mari.

Până la urmă s'a reușit a se separa această substanță din mucegai; ea mai conținea însă foarte multe amestecuri străine. Ulterior, când s'a reușit separarea ei în formă pură, ea se prezenta ca un praf de culoare galbenă-portocalie. Obținerea acestuia era extrem de migăloasă, complicată și cerea mult timp.

Ciuperca mucegaiului verde poartă denumirea de „penicillium notatum". Este o specie din mucegaiul ale cărui proprietăți au fost descoperite încă de Manassein și Polotebnov. După denumirea ciupercii, substanța activă obținută din ea a căpătat denumirea de „penicilină".

Procesul de extragere a acestui praf era, după cum am spus, extrem de migălos și îndelungat și nu se reușea a se obține mai ușor.

Munca în această direcție a fost pe multă vreme suspendată.

O armă nouă

Numai după opt ani s'a obținut extragerea substanței curative a penicilinei — cu ajutorul unei metode mai simple, din filtratul culturii de mucegai verde. Filtratul era tratat cu eter — trecându-se penicilina în soluția eterată. Din această soluție, penicilina era trecută într'o soluție apoasă, iar de acolo se extrăgea sub formă pură. Dar după cum vedem, și această metodă simplificată era foarte complicată.

Au mai trecut încă vreo doi ani, până când s'a pus la punct producția penicilinei în cantități mai mult sau mai puțin importante. Și deși tehnica obținerii ei mai rămăsese încă foarte complicată și greoaie, totuși obținerea penicilinei se făcea cu mult mai mult succes și cantitățile erau cu mult mai mari. Ea putea fi folosită de acum pentru încercări în clinici și laboratoare.

Primele cazuri, la care s'a încercat acțiunea noului preparat, au demonstrat dintrodată marea lui eficacitate, rezultate curative rapide în diferite infecții purulente de mari proporții.

La un bolnav se produse un început de supurație a țesutului celular subcutan al coapsei. Supurația se putea transforma într'un flegmon profund și de mari dimensiuni, căruia nu i s'ar fi putut face față fără operație. In afară de aceasta apărură simptome de septicemie.

Praful galben-portocaliu de penicilină a fost disolvat în soluție fiziologică și injectat în vena bolnavului. Inflamația se opri. Nu se produse nici septicemia. Și apoi, în decurs de patru zile au dispărut toate fenomenele patologice. Bolnavul s'a vindecat.

Flegmonul este provocat de stafilococi. Penicilina injectată a ajuns odată cu sângele până la stafilococii ce s'au localizat în țesutul celular subcutan al coapsei și în sânge, distrugându-i aci, așa cum îi distrusese în vasul ce conținea cultura de stafilococi.

Se ivi apoi un prilej și mai serios pentru a încerca noul preparat.

In spital a fost adus un băiat care căzuse victima unei catastrofe de cale ferată. Băiatul avea o fractură a osului occipital, constatându-se leziuni chiar în însăși substanța creierului.

Cu toate măsurile luate, s'au ivit simptomele amenințătoare ale meningitei — inflamație purulentă a membranelor creierului, la care se asociară curând și simptomele de inflamație a creierului — de encefalită purulentă.

Starea băiatului era extrem de gravă. Microbii piogeni, sta-

filococii, streptococii şi meningococii, pătrunşi în rană, continuau fără întrerupere să distrugă ţesuturile.

Şi în acest caz a fost folosită penicilina, administrată deasemenea în venă în cantitatea necesară.

Rezulatele au fost atât de strălucite, încât chirurgul curant a rămas literalmente năucit.

Dar au fost şi eşecuri. Astfel, un bolnav, al patrulea după număr, suferind de o gravă infecţie purulentă, a fost deasemenea tratat cu noul preparat. Lucrurile decurseseră strălucit la început. Bolnavul începu să se îndrepte. Dar tratamentul fu întrerupt din cauza lipsei prafului. Boala reapăru şi omul care era pe cale de a se îndrepta, muri.

Dar acest eşec constituia în acelaş timp şi o dovadă convingătoare şi evidentă a acţiunii curative a prafului galben.

Penicilina se dovedi un remediu extrem de puternic şi foarte eficace.

Cazul cu pata verde, început odată cu lucrările lui Manassein şi Polotebnov, a dat medicinei o nouă armă minunată.

Numeroase victime

Cel de al doilea război mondial a durat mai bine de cinci ani. El a atras în sângeroasa sa orbită mai multe ţări şi popoare decât primul război mondial din anii 1914—1918.

După unele calcule, în primul război mondial au pierit cel puţin 10 milioane de oameni. O recoltă abundentă culeasă de moarte. Nu toţi au murit desigur din cauza rănilor. Foarte mulţi din aceşti oameni au murit din cauza bolilor, din cauza epidemiilor de tifos exantematic, febră tifoidă, din cauza dizenteriei. Dar totuşi, nu mai puţin de jumătate, adică circa cinci milioane, au decedat din cauza rănilor. Şi nu atât din cauza rănilor înseşi, cât din cauza complicaţiilor care le însoţeau.

Omul a fost de pildă rănit la picior. Osul s'a fracturat. Este oare mortală o astfel de rănire? Nu. Dar, iată că începe inflamaţia purulentă, se formează focare de puroi, infiltrate, „buzunare" în ţesuturi, unde se adună puroiul. Toate acestea sunt periculoase, ameninţă cu septicemie. Şi rănitul moare, nu din cauza rănii, ci din cauza focarelor purulente, din cauza septicemiei.

Chiar şi o rănire la piept sau la abdomen nu atrage în mod obligatoriu moartea. Dar apare puroiul, temperatura se urcă. Şi omul moare, nu din cauza rănii, ci din cauza complicaţiilor.

De unde apar aceste complicaţii? Dece se ivesc ele? Nu putem obţine oare ca ele să nu se producă deloc?

Din păcate lucrul acesta este foarte greu de realizat pentrucă aceste complicaţii sunt o consecinţă a înseşi condiţiilor în care au loc luptele, a războiului.

Dacă rănitul ar putea fi adus direct de pe câmpul de luptă pe masa de operaţie din spital, dacă plaga ar putea fi de îndată desinfectată de microbi, prevenindu-se astfel pericolul infecţiei, dacă am putea îndepărta de îndată toate chiagurile de sânge, pământul, murdăria şi toate corpurile străine pătrunse în ea, dacă am putea executa pe loc operaţia — chiar una dificilă, în cazul când aceasta este necesară — dacă am putea să-l culcăm pe rănit în pat şi să-l ţinem în poziţie liniştită atât timp cât va fi necesar, în acest caz, complicaţiile nu s'ar produce aproape deloc.

Dar în război, nu orice rănit poate fi adus de îndată pe masa de operaţie. Câteodată, pot trece mai multe ore până când el este adus la punctul medical al regimentului, şi încă câteva ore până când ajunge la batalionul medico-sanitar. Va trece o jumătate de zi, sau chiar o zi până când rănitul va intra în spitalul cel mai apropiat.

Or, în acest timp, în rana infectată trăiesc, se înmulţesc, pătrund mai departe în adâncimea ţesuturilor distruse stafilococii, streptococii, agenţii patogeni ai gangrenei gazoase, precum şi alţi microbi ai putrefacţiei şi piogeni. Deşi medicul sau infirmierul i-au făcut rănitului un pansament, chiar cu un material steril, aceasta însă este de multe ori insuficient spre a curăţi complect rana de microbi. Mai mult însă nu se poate face adeseori în condiţii de luptă.

Iată dece, în primul război mondial, cel puţin şaptezeci la sută din răniţi au sucombat din cauza complicaţiilor. Şaptezeci la sută din cinci milioane. Aceasta face trei milioane şi jumătate de oameni. De n'ar fi apărut complicaţiile, trei milioane şi jumătate de oameni ar fi rămas în viaţă, s'ar fi întors poate acasă, la muncă, la familiile lor.

După cum am mai spus, în cel de al doilea război mondial au participat mai mulţi luptători decât în primul. In afară de aceasta, tehnica de luptă a devenit cu mult mai perfecţionată decât în trecut.

Cu alte cuvinte, atât amploarea războiului, cât şi echipamentul tehnic al trupelor, adică tancurile, artileria, aviaţia, armele automate, au provocat un număr şi mai mare de răniri decât în primul război mondial. Au pierit deci mai mulţi oameni, nu din cauza rănilor, ci din cauza complicaţiilor?

Şi doar armatele sunt formate din oamenii cei mai sănătoşi, cei mai robuşti tineri şi de vârstă mijlocie.

Trebue menţionat că, în perioada dintre primul şi cel de al doilea război mondial, medicina s'a îmbogăţit cu noi mijloace de tratament. Streptocidul, sulfidina, sulfazolul — toate aceste aşa zise sulfamide, ajutau la combaterea complicaţiilor. Transfuzia de sânge, blocada cu novocaină, dădeau deasemenea rezultate foarte bune. In afară de aceasta, chirurgii au elaborat noi metode de operaţii, care contribuiau la vindecarea după răniri în cavitatea abdominală şi toracică sau după răniri ale sistemului nervos central.

Toate acestea dădeau desigur rezultate. Şi totuşi, procentul celor decedaţi în urma complicaţiilor continua să rămână ridicat.

In unele ţări, complicaţiile din cauza rănirilor dădeau un procent de mortalitate mai mare, în altele — unul mai mic.

In războiul trecut, în nicio ţară, în nicio armată nu s'a realizat un procent atât de ridicat al vindecărilor, ca în Armata Sovietică, unde peste 70 la sută din răniţi, nu numai că s'au vindecat, ci s'au şi întors la unităţile lor.

Cu toate acestea, complicaţiile în urma rănirilor se întâlneau chiar şi în Armata Sovietică.

In toate ţările, chirurgii caută un mijloc, care ar reduce numărul complicaţiilor, iar acolo unde apar complicaţiile, chirurgii caută să le combată şi să le învingă.

In toiul celui de al doilea război mondial, a apărut în ziare comunicarea despre pencilina extasă din mucegaiul verde, care distrugea stafilococii, streptococii, preumococii şi meningococii. Or, tocmai aceşti microbi erau principalii vinovaţi ai complicaţiilor. Iată dece ştirea despre penicilină a atras imediat atenţia medicilor din toate ţările.

Casa cu miliarde de locuitori

Pe una din numeroasele străzi ale Moscovei se află o casă mare. Ea nu se distinge prin nimic deosebit de alte case. Afară doar de un singur fapt: locatarii ei sunt neobişnuiţi.

In camerele acestei case se află miliarde de locatari. Ei sunt cazaţi pe numeroase rafturi, mese şi dulapuri. Locuitorii casei trăiesc în colonii, în retortele, păhăruţele, eprubetele şi cutiile lor.

In această casă se află Institutul penicilinei. Aci sunt studiaţi microbii.

Activitatea variată şi intensă a Institutului este condusă de Zinaida Vissarionovna Ermolieva. Numele ei este amintit adeseori în paginile cărţilor şi revistelor medicale de specialitate, în paginile ziarelor sovietice. Aproape nicio comunicare despre microbi nu trece fără să conţină şi numele membrului corespondent al Academiei de Ştiinţe Medicale — profesor Ermolieva.

Acesta e domeniul ei, lumea căreia i-a consacrat întreaga ei activitate ştiinţifică. Nimic nou din această lume nu trece neobservat pentru privirea scrutătoare şi ascuţită a profesorului. Studiind pe „locatarii" ei, ea caută căi proprii, tinde să meargă pe drumul cel mai bun posibil.

Cu şaisprezece ani în urmă, Zinaida Vissarionovna Ermolieva a început să studieze lizozimul. Lizozimul este o substanţă specială, descoperită relativ recent şi produsă de unele celule ale organismelor animale. Ea posedă proprietatea de a paraliza viaţa multor microbi. Se poate găsi în albuşul de ou. Ea este deasemenea conţinută în lichidul lacrimal. Era o descoperire extrem de interesantă. A devenit explicabil, de pildă, dece astfel de ţesuturi gingaşe, cum este corneea, rămân sănătoase, deşi sunt descoperite şi accesibile pentru pătrunderea microbilor. Unul din apărătorii acestor ţesuturi este lizozimul, conţinut în lichidul secretat de glandele lacrimale. Se pare că el fereşte în mod continuu ochii, le asigură o desinfecţie permanentă. Tocmai de aceste proprietăţi desinfectante ale lizozimilor se şi ocupă profesorul Ermolieva cu colaboratorii ei. Trebue menţionat, că ea este prima care a folosit lizozimul în tratamentul unor boli de ochi, nas, gât şi urechi.

O muncă vastă a fost depusă deasemenea de ea şi colaboratorii ei la studiul bacteriofagilor, adică al virusurilor extrem de mici sau al substanţelor asemănătoare cu virusuri, care omoară bacterii, şi ceeace este deosebit de important, multe din acele bacterii care sunt cauza afecţiunilor oamenilor. Profesorul Ermolieva a reuşit să simplifice obţinerea bacteriofagilor care acţionează asupra agenţilor patogeni ai infecţiilor grave, ca holera, dizenteria şi febra tifoidă. Pentru fiecare din aceştia, ea a găsit bacteriofagul lui, sau — pe scurt — fagul: fagul holerei, fagul dizenteriei, fagul febrei tifoide.

Un loc important în activitatea laboratorului lui Ermolieva îl ocupa deasemenea studiul hemofagilor — al combinaţiilor unor substanţe chimice cu fagii. Era un domeniu cu totul nou.

Fagolizozimele au fost deasemenea preparate speciale care promiteau să devină o armă de temut împotriva microbilor.

In 1942, Marele Război pentru Apărarea Patriei era în plină desfăşurare. Hoardele germano-fasciste năvăleau în interiorul Ţării Sovietice. Se duceau lupte grele, înverşunate. Armata Sovietică apăra eroic fiecare petic din pământul ţării. In toamna timpurie a acestui an, profesorul Ermolieva se afla la Stalingrad. Trupele germane sângerau, încordându-şi zadarnic puterile pentru a cuceri Stalingradul. Deasupra oraşului cădeau obuze şi bombe germane, casele erau transformate în mormane de ruine. A fost distrusă şi conducta de apă. Sistemul de canalizare a imensului oraş a fost scos din uz.

Dar în ruine, în subsolurile caselor distruse, în încăperi subterane trăiau oameni, luptau eroic ostaşii sovietici — apărători ai Patriei. La Stalingrad se afla şi populaţia paşnică, care nu părăsise oraşul. Condiţiile aspre de luptă, lipsa celor mai elementare instalaţii sanitare, lipsa de apă, creau pericolul unor cazuri de îmbolnăvire în massă, pericolul epidemiilor.

Intreaga sa experienţă, toate cunoştinţele sale, tot ce a descoperit Ermolieva în domeniul luptei împotriva bolilor, a fost folosit de ea spre a feri pe apărătorii oraşului împotriva propagării infecţiilor. In această luptă au jucat un mare rol fagii, hemofagii şi lizofagii.

Profesorul Ermolieva, care se afla la Stalingrad, şi-a îndeplinit sarcina. Pericolul epidemiilor a fost înlăturat.

O singură împrejurare a atras însă atenţia savantei. Bacteriofagii, hemofagii şi lizofagii opreau bolile infecţioase. Dar ei erau aproape neputincioşi în faţa complicaţiilor survenite în plăgi, provocate deasemenea de microbi.

Profesorul Ermolieva a observat că toate mijloacele existente erau insuficiente pentru combaterea plăgilor însoţite de complicaţii.

Era nevoie de o muncă nouă, de noi cercetări.

Intorcându-se din Stalingrad la institutul ei, Ermolieva se ocupă de aceste cercetări.

Puterea curativă a bacteriofagilor aţintea gândul savantei la fiinţele invizibile care produc substanţe ucigătoare pentru microbii periculoşi.

După cum vedeţi, lucrările în direcţia studiului lizozimului şi al fagilor, precum şi cercetările proiectate în direcţia noilor preparate bacteriene mergeau pe aceeaşi cale cu cele ce se efectuau în direcţia studiului mucegaiului verde.

Iată dece, ştirea despre penicilină n'a fost neaşteptată pen-

tru profesorul Ermolieva. De altfel comunicarea laconică şi foarte succintă din ziare nu conţinea nicio informaţie despre amănuntele cu privire la obţinerea penicilinei.

Acest fapt era explicabil. In ţările capitaliste, orice descoperire, inclusiv descoperirea noilor preparate medicale, reţetele lor, metodele de preparare, nu sunt de obicei publicate. Inventatorul le vinde vreunei firme, care — spre a evita concurenţa şi spre a obţine profituri mari — ţine în secret descoperirea. Ea nu devine un bun al poporului.

Astfel, profesorul Ermolieva nu avea la dispoziţia sa niciun fel de date despre penicilină, despre modul de preparare a ei. Chiar şi denumirea exactă a ciupercii — penicillium notatum — a fost multă vreme învăluită în taină.

In faţa profesorului Ermolieva şi a colaboratorilor ei se afla o sarcină grea. Trebuia să mergi pe un drum cu totul necunoscut. Şi, ceeace era principal, trebuia să te grăbeşti. Era război. Cu cât mai curând s'ar fi obţinut succesul, cu atât mai multe vieţi ar fi putut fi salvate.

Calea scurtată

Profesorul Ermolieva şi asistenta sa, doctorul Balezina, începură cercetarea tuturor speciilor de mucegai. Unul după altul apăreau în laboratorul Secţiei de Biochimie, ciupercile găsite pretutindeni unde se desvoltă mucegaiul. Ele erau aşezate în retorte în borcane cu medii nutritive, fiind silite să se înmulţească. Se încerca apoi extragerea din ele a substanţei curative căutate.

Era o muncă extrem de migăloasă, necesitând multe eforturi.

Un număr de nouăzeci şi trei de reprezentanţi ai familiilor de ciuperci au fost supuşi unor încercări foarte minuţioase. Unul din ei se dovedi corespunzător. El a fost deasemenea denumit „penicillium". Dar nu „notatum", ci „crustosum".

El a fost găsit pentru prima oară într'un adăpost împotriva bombelor şi gazelor. Astfel încât şi naşterea lui a fost parcă de origină militară.

După ce au fost studiate proprietăţile lui, s'a constatat că locatarul din adăpostul împotriva bombelor şi gazelor nu este atât de capricios ca fratele lui, penicillium notatum, sau ca alte specii de ciuperci. El creşte deasemenea mai repede, şi după opt zile, chiar şi filtratul din aşa zisul lichid de cultură opreşte înmulţirea stafilococilor, streptococilor şi a microbilor asemănători acestora.

Puterea acțiunii sale nu numai că nu este mai slabă, ci în unele cazuri depășește chiar puterea de acțiune a penicilinei, extrase din penicillium notatum. El paralizează chiar viața bacilului colli, microb asupra căruia preparatele extrase din alte ciuperci nu exercită nicio influență.

Este adevărat că în stare lichidă, el este deasemenea instabil. După nouă — douăsprezece zile, activitatea lui scade, ca și în cazul oricărei peniciline. Dar profesorul Ermolieva, împreună cu colaboratorii ei, au elaborat o metodă originală de transformare a penicilinei într'un preparat gălbui, sub formă de praf, care își menține pe de-a'ntregul proprietățile, cel puțin în decurs de șase luni. Totuși producția în massă a preparatului continua să rămână la început dificilă, la fel ca și în cazul ciupercii penicillium notatum.

Astfel, lichidul de cultură a ciupercii penicillium notatum trebue, după o serie de procese chimice, ținut la ghiață, deci este nevoie de instalații frigorifere; este necesară, apoi, o sterilizare minuțioasă cu raze ultraviolete; mai sunt necesare încă multe alte procedee, cerând aparate multe și scumpe.

Spre a se obține penicilină pură într'o cantitate ce ar putea încape într'o mică retortă de sticlă, era necesar să se supună la o prelucrare complicată o cantitate de mucegai verde, care ar putea umple un rezervor de mărimea unei case cu trei etaje!

Inovatoare neobosită, profesorul Ermolieva renunță și aci la calea cunoscută. Ea își găsi propria ei cale. Cu ajutorul asistenților săi, profesorul Ermolieva a reușit să simplifice procesul de producție al penicilinei, mai ales în stadiul lui final, când se petrece transformarea penicilinei din soluție lichidă într'un praf uscat. Și deși producția în massă a acestui preparat necesită totuși un utilaj important și complicat, numărul fabricilor de penicilină crește necontenit în U.R.S.S.

Metoda elaborată sub conducerea profesorului Ermolieva a permis construirea mai simplă și mai rapidă a acestor fabrici.

Munca încordată a savanților, munca care a reunit sforțările microbiologilor și biochimiștilor, a dat rezultatele dorite

Controlul la fața locului

Această muncă a scurtat calea dela ciupercă până la preparat.

In timpul uneia din marile ofensive ale trupelor sovietice, profesorul Ermolieva, împreună cu colaboratorii ei, și-au făcut apariția în instituțiile medicale din zona avansată a frontului

Ea a adunat pe medici şi le-a arătat pe loc cum se foloseşte praful gălbui aflat în eprubete de sticlă sudate.

Profesorul Ermolieva urmărea să controleze acţiunea preparatului ei. Inainte de toate, ea a vrut să încerce eficacitatea preparatului asupra răniţilor aduşi imediat după rănire. Praful trebuia folosit nu după o zi, nu după zece ore, ci cel mai târziu la două ore dela rănire. Vor apărea oare atunci complicaţiile?

Energia acestei femei neobosite se transmitea personalului medical.

Rezultatele activităţii sale pe front s'au dovedit atât de convingătoare, încât nu era nevoie de nicio agitaţie, de niciun fel de referate, conferinţe sau lecţii, pentru a face din medici adepţi convinşi ai prafului galben.

Aceasta se petrecea în batalioanele medico-sanitare apropiate de front, unde camioanele aduceau pe răniţii de pe câmpul de luptă. Profesorul Ermolieva se interesa mai ales de răniţii care prezentau leziuni ale oaselor, la care gloanţele şi schijele sfărâmaseră oasele mâinilor şi picioarelor. Chirurgilor nu le plac aceste plăgi deoarece se vindecă greu, ameninţă cu fel de fel de neplăceri. In aceste cazuri, în momentul când se pare că toate merg bine, când suprafaţa plăgii este aproape în întregime cicatrizată, apare deodată puroiul — câteodată în cantităţe mare — temperatura creşte, mai ales spre seară, starea de slăbiciune se accentuează.

Este nevoie să se recurgă din nou la cuţitul chirurgului, să se pătrundă din nou în plagă, spre a găsi în adâncimea ei cauza complicaţiei.

Se extrage o bucăţică de os sau o bucăţică de ţesut muscular necrozat (distrus), care pare a fi cauza infecţiei. Incepe vindecarea. Temperatura scade, dar după un timp oarecare, totul se poate repeta. Chirurgii nu sunt liniştiţi în cazul unor asemenea răniri. Surprizele pot apărea în orice moment, atâta timp cât durează vindecarea lor, şi aceasta durează foarte mult.

Tocmai acestea sunt plăgile cu complicaţii.

Profesorul Ermolieva căuta să trateze plăgile chiar la început, în primele momente, înainte de apariţia complicaţiilor.

Ea vroia să lămurească dacă intervenţia prafului galben va fi în stare să prevină complicaţiile.

Răniţii, aduşi de curând la batalionul medico-sanitar, erau îndreptaţi spre sala de operaţii.

Li se scoteau cu grijă pansamentele aplicate pe câmpul de luptă, feşele îmbibate cu sânge închegat. Apoi, după curăţirea

plăgii, se aplicau pansamente permanente, rezistente, cu atele, cu gips, într'un cuvânt, se făcea tot ce era necesar pentru tratarea corectă şi radicală a plăgilor, însoţite de lezarea oaselor.

După aceasta, venea rândul prafului galben. Acesta era dizolvat în soluţie fiziologică, iar lichidul obţinut se injecta ostaşilor răniţi.

La aceasta se rezuma intervenţia profesorului Ermolieva. După aceasta, ea aştepta.

Soseau noi răniţi. Şi cu aceştia se proceda la fel.

Treceau câteva zile, apoi altele. Cu un sentiment de admiraţie, medicii menţionau în foaia de observaţie: plăgi rupte prin schije, evoluează fără temperatură aproape fără supuraţie.

Fracturile perfide, ameninţând cu complicaţii ale gambelor, coapselor sau umărului se transformau în plăgi care uimeau prin evoluţia calmă a procesului de vindecare. Nu se instala septicemia, nu se producea aşa zisa gangrenă gazoasă.

După ce a îndeplinit toate acestea, profesorul Ermolieva şi-a strâns dosarul cu note şi a plecat cu colaboratorii ei.

Etapa următoare la care s'a oprit a fost spitalele din spatele frontului. Aci sunt aduşi de obicei răniţii care au stat în spitalele din zona avansată a frontului.

Aceşti oameni cu leziuni ale mâinilor şi picioarelor, ale toracelui, cavităţii abdominale şi cu alte leziuni grave au nevoie de un tratament îndelungat. Unii prezintă fenomene de septicemie, alţii — focare profunde de puroi, alţii — arsuri întinse. Toţi aveau complicaţii. Tocmai spre acestea se îndreptau acum cercetările profesorului Ermolieva.

Pe scenă apăru din nou praful galben.

Aci sarcina era ceva mai grea. Spitalul din spatele frontului nu este batalionul medico-sanitar, unde stau răniţii aduşi de curând de pe poziţii. Aici stau răniţi cu procese infecţioase şi post operatorii, în stare avansată.

Şi aci, după trecere de câteva zile, apăreau în mod vădit simptome de ameliorare. Temperatura scădea, plăgile se curăţau, cicatrizarea lor se făcea mai rapid.

Profesorul Ermolieva şi împreună cu ea profesorul Grascencov şi doctorul Marşac, care se găseau pe front în brigada chirurgului şef al armatei sovietice, au salvat multe vieţi ale vitejilor ostaşi sovietici.

Victoria era indiscutabilă. Vindecarea era neîndoielnică.

Acum profesorul Ermolieva putea să se întoarcă la Moscova. Şi atunci când, din laboratorul lui Ermolieva, praful de culoare galbenă deschisă a fost adus pentru primele încercări la clinica

profesorului Grascencov şi la clinica profesorului Rufanov, s'au obţinut şi acolo rezultate îmbucurătoare.

Ciuperca de „penicillium crustosum", găsită în adăpostul împotriva bombelor şi gazelor, îşi îndeplinea cu succes opera sa.

O altă casă

La Moscova se află încă o casă interesantă pentru noi.

Este uriaşa clădire a Institutului Central de Neurochirurgie.

Neurochirurgia se ocupă cu operaţii pe creier şi măduva spinării, pe trunchiurile nervilor situaţi în diferitele părţi ale corpului.

Neurochirurgia este un sector extrem de greu, de mare răspundere şi foarte important al chirurgiei.

In timpul Marelui Război pentru Apărarea Patriei, rănirile sistemului nervos central se întâlneau destul de frecvent, inclusiv cele ale creierului.

Rănile creierului sunt extrem de periculoase.

Rănitul la creier, chiar dacă rămâne în viaţă, este ameninţat de multe ori să devină un invalid fizic sau psihic.

Inainte, chirurgii erau de părere că este mai bine să nu intervină în rănile creierului. Şi dacă se intervine, se face foarte puţin: se tratează aceste plăgi numai prin îndepărtarea ţesuturilor distruse dela suprafaţă şi nu din interiorul ţesutului cerebral. Dacă organismul însuşi va rezista — e bine; dacă nu rezistă înseamnă că nu putea fi ajutat cu nimic. Numai relativ de puţin timp, concepţiile asupra intervenţiei chirurgicale în domeniul creierului au început să se schimbe. Chirurgii au început să folosească mai curajos bisturiul şi aci. Dar şi neurochirurgii consideră aceste operaţii extrem de serioase şi grele, chiar dacă operaţiile înseşi nu par complicate.

Imprudenţa sau neatenţia chirurgului pot atrage în urma lor un rău ireparabil.

Practicarea pe scară largă a inciziilor şi introducerea bisturiului în creier trebue să se facă cu cea mai mare prudenţă.

In acelaş timp, însă, în caz de răniri ale craniului şi creierului, ţesutul cerebral se infectează, ca şi ţesutul oricărei plăgi. Incepe inflamaţia purulentă, abcesul. Or, abcesul cerebral este foarte grav. Şi mai grav este când focarul de puroi se formează undeva chiar în adâncimea creierului. A pătrunde acolo cu bisturiul înseamnă a expune aproape sigur pe rănit la moarte. Dar câteodată, nu putem renunţa la această operaţie.

Cum să ajungi fără bisturiu în focare de puroi, ascunse adânc în profunzimea ţesutului cerebral, unde s'au localizat microbii? Cum şi prin ce să ajungi până acolo şi să-i faci inofensivi?

Realizarea acestei sarcini într'un fel oarecare ar constitui aproape o salvare pentru oamenii bolnavi, condamnaţi la moarte sigură.

Şi atunci când cel mai bun neurochirurg al Uniunii Sovietice, cel mai mare cunoscător în domeniul chirurgiei, propagandistul neobosit al intervenţiei active în caz de traumatism al sistemului nervos central, academicianul, Erou al Muncii Socialiste, membru al Academiei de Ştiinţe Medicale şi primul ei preşedinte, Nicolae Nilovici Burdenco, a aflat despre penicilină, el a înţeles că ştiinţa a găsit în sfârşit calea nesângerândă înspre adâncimea creierului, cuprins de o afecţiune gravă şi periculoasă.

Penicilina era tocmai remediul pentru operaţiile pe creier, remediu la care se putea numai visa.

Alegerea căii

Profesorul Ermolieva nu este chirurg. Ea este un microbiolog şi este nevoită să facă operaţii numai cu ocazia experienţelor pe cobai, iepuri de casă, şoareci. După cum ştim, profesorul Ermolieva a studiat proprietăţile ciupercii „penicillium crustosum", iar apoi a penicilinei extrase din aceasta. Ea a găsit doza acesteia, necesară pentru organism, a stabilit cum trebue administrat acest preparat. Nu orice cale este proprie pentru introducerea penicilinei în corpul omului. Incă nu demult, administrarea ei — ca şi a altor medicamente — pe cale bucală, era aproape fără niciun efect.

Acest preparat din mucegaiul verde este o substanţă foarte instabilă. Nu întâmplător, ea este păstrată într'o fiolă de sticlă sudată, închisă ermetic, spre a o feri împotriva umidităţii şi chiar împotriva acţiunii aerului. Ridicarea temperaturii înconjurătoare distruge penicilina. Ea este distrusă cu uşurinţă de acizi şi substanţe alcaline. Or, sucul gastric conţine acid clorhidric. Iată dece, la începutul folosirii ei, administrarea penicilinei pe cale bucală era ineficace. Numai în ultimul timp s'a reuşit prepararea penicilinei sub o formă care rezistă la acţiunea sucului gastric.

Penicilina poate fi injectată subcutan. E o metodă destul de comodă la prima vedere.

Această metodă are însă şi defectele ei. Injecţiile sunt dureroase. Or, ele trebuiau repetate de cinci-opt ori pe zi.

Mai există încă o cale de administrare a penicilinei: injectarea ei în muşchi, în grosimea muşchilor. Metoda aceasta, deasemenea, nu este complicată şi prezintă avantaje care fac foarte comodă folosirea ei. Injecţiile intramusculare permit administrarea unor doze mari de medicamente. Ele sunt mai puţin dureroase. In afară de aceasta se înlătură pericolul complicaţiilor, ca de pildă, pericolul emboliei, adică a astupării vaselor sanguine, ceeace se poate întâmpla, deşi rar, la administrarea penicilinei în venă.

Dar injectarea penicilinei în venă prezintă şi ea avantajele ei, care sunt câteodată de neînlocuit. In unele cazuri, mai ales în procese patologice grave şi în stadii avansate, penicilina administrată în venă este mai eficace, acţionează mai rapid.

Profesorul Ermolieva a controlat şi acţiunea penicilinei injectate în venă.

Şoarecii erau vaccinaţi cu culturi de stafilococi şi streptococi. Curând apăreau toate simptomele infecţiei generalizate — articulaţiile se umflau, animalele încetau să mănânce, prezentau febră, stăteau nemişcate, în stare de adâncă somnolenţă.

Apoi, timp de 48 de ore consecutiv li se administra penicilină în venă. Animalele devenite rigide şi care păreau că agonizează deschideau după un timp oarecare ochii. Viaţa reîncepea să pâlpâie în ele. Curând, lângă covăţica conţinând mâncarea lor se auzea din nou zgomotul şi ţipătul lor obişnuit. Viaţa revenea complect.

Profesorul Ermolieva rămase mulţumită de această metodă de administrare a penicilinei. Totuşi, posibilitatea producerii unor embolii şi a complicaţiilor de altă natură ne face să preferăm metoda mai simplă şi mai puţin periculoasă a injecţiilor intramusculare. Administrarea penicilinei în venă a fost rezervată de profesorul Ermolieva numai pentru cazuri deosebit de grave, ca de pildă, în caz de răniri ale craniului şi creierului însoţit de complicaţii.

In căutarea concentraţiei

Valoarea curativă a penicilinei a fost demonstrată.

Toate complicaţiile care însoţesc rănirile se ivesc numai ca un rezultat al acţiunii microbilor piogeni. Sunt complicaţii de natură infecţioasă.

Penicilina este dușmanul stafilococilor, streptococilor, meningococilor precum și al unei serii de alți microbi.

Fabricile speciale de penicilină au început să producă acest preparat și să aprovizioneze cu el instituțiile medicale ale Armatei Sovietice și ale Ministerului Sănătății al U.R.S.S.

Dar în cursul folosirii penicilinei în tratamentul plăgilor craniene a început să se constate treptat, că nu s'a soluționat totul, că lucrurile nu sunt atât de perfecte, cum păreau la început.

Plăgile craniene și ale creierului, însoțite de complicații, poartă diferite denumiri: abcese cerebrale, inflamații purulente ale țesutului cerebral — encefalite, inflamații purulente ale membranelor cerebrale — meningite. Se pot produce și meningoencefalite adică ambele forme de inflamație la un loc.

Academicianul Burdenco și elevii lui au folosit larg penicilina, ca un medicament admirabil, care pătrunzând în profunzimea creierului distruge agenții patogeni ai afecțiunilor grave, înlăturând necesitatea intervenției cu bisturiul.

Datorită folosirii intravenoase și intramusculare a penicilinei, praful galben ajungea până la focarele de puroi și aducea o ameliorare vizibilă. Aceasta se producea câteodată surprinzător de repede; vindecarea survenea după câteva zile. Câteodată însă, ameliorarea nu se menținea multă vreme, boala revenea.

Erau și cazuri imprecise. Nu se observa nici înrăutățirea stării pacientului, dar nu se semnala nicio îmbunătățire. Era poate o îmbunătățire, dar una lentă, de parcă penicilinei nu-i ajungeau puteri pentru ca să doboare boala.

Care era cauza?

Profesorul Ermolieva a stabilit cu precizie că modul de administrare a preparatului este de mare importanță. Alegerea ei căzu asupra injecțiilor intramusculare, ca metoda principală și de bază, și într'o serie de cazuri — asupra injecțiilor în venă, ca metodă suplimentară.

Academicianul Burdenco a observat că aceasta nu era suficient în cazuri de răniri ale craniului și creierului. Era important ca în cazurile cele mai urgente, mai grave, penicilina să pătrundă mai repede în porțiunea atinsă de boală. Juca cu această ocazie vreun rol cantitatea de penicilină, concentrația ei în sângele care se scurgea spre organul bolnav?

Da, ea joacă un foarte mare rol. Poate unul hotărîtor.

Dacă este așa, atunci nici mușchii, nici venele, în cazul unor asemenea afecțiuni, nu sunt locul cel mai bun prin care se poate administra preparatul.

Locul cel mai bun este artera, în cazul rănirilor la craniu şi creier — carotida, pentrucă ea alimentează creierul, pentrucă ea este mai aproape de creier. Prin ea, penicilina pătrunde mai repede în curentul sanguin, care se îndreaptă pe cale directă spre creier. Or, pe această cale scurtă, concentraţia penicilinei nu are timp să scadă.

Intrând în venă, preparatul face odată cu sângele o călătorie de câteva ori mai lungă. El trebue să ajungă până la inimă, până la atriul drept, să pătrundă apoi în ventriculul drept, de acolo în plămâni, din plămâni în atriul stâng, apoi în ventriculul stâng, să treacă în aortă şi să ajungă abia prin carotidă la creier. Calea din muşchi este şi mai lungă, şi deci şi mai puţin prielnică pentru transportul rapid al preparatului înspre focarul inflamaţiei.

Iată dece, într'o serie de afecţiuni grave, cea mai preferabilă va fi administrarea preparatului în arteră.

Dacă focarul infecţios este situat în regiunea braţului sau a piciorului, preparatul se va injecta în artera coapsei sau a antebraţului.

Această împrejurare se dovedi extrem de importantă.

In Uniunea Sovietică se descoperi pentru prima oară avantajul pe care-l prezintă administrarea intraarterială a penicilinei. Această metodă a fost elaborată în acea casă dela Moscova, despre care am mai amintit — la Institutul Central de Neurochirurgie, al cărui conducător principal era Nicolae Nilovici Burdenco.

Când Ermolieva şi asistenta ei Urazova au făcut analiza sângelui celor răniţi, justeţea noii metode a fost confirmată. Concentraţia, gradul de saturaţie al sângelui cu penicilină în regiunea focarului patologic, a devenit mare după administrarea preparatului în arteră.

E tocmai concentraţia de care este nevoie.

O altă corectare

Din acest moment, succesul în tratamentul plăgilor cerebrale a sporit. Puterea tămăduitoare a penicilinei a fost folosită mai bine. Vindecarea survenea mai repede şi se observa cu mult mai frecvent.

Insă nu totdeauna. Se mai întâlnea un mare număr de cazuri când boala nu ceda la tratamentul cu penicilină. Şi acest lucru era curios, de neînţeles. Uneori, intervenea o ameliorare

evidentă, indiscutabilă, care dădea satisfacţii medicului. Se părea că totul mergea bine. Şi deodată, succesul se risipea parcă. Boala, intrată în stadiul de remisiune, izbucnea cu o putere nouă.

Dar dece? Penicilina poseda doar o forţă extraordinară, care făcea să înceteze viaţa microbilor patogeni.

Institutul Central de Neurochirurgie s'a ocupat cu descoperirea cauzei acestui fenomen. Eforturile depuse n'au fost zadarnice. In urma unor cercetări precise şi minuţioase, chestiunea a fost soluţionată. Aceasta a reuşit atunci când cercetătorii au început să studieze ce se petrece cu penicilina, după pătrunderea ei în sânge.

Unui bolnav cu abces cerebral i s'a administrat în carotidă soluţia de praf galben, luându-se după câteva ore o probă de sânge pentru laborator.

Trebuia să se afle în ce stare se găseşte penicilina, care este acum concentraţia ei în sânge. Dar, oricât s'a căutat penicilina, ea nu s'a găsit în sânge. Unde dispăruse penicilina? Lucrul acesta a fost stabilit în curând. Rinichii au extras penicilina din sânge şi au eliminat-o din organism. Acum totul deveni clar. Penicilina părăseşte repede, în decurs de două-trei ore, curentul sanguin. Iată cum se explică oscilaţiile în acţiunea curativă a acestui preparat. Când penicilina dispărea, infecţia, în cazul când era avansată, biruia din nou. Prin urmare, boala continua.

De îndată ce această enigmă a fost deslegată, s'a impus şi concluzia: era necesar să se întârzie dispariţia penicilinei din sânge, să se prelungească durata de rămânere a acesteia în sânge. Dar în ce fel? Să se facă injecţii repetate? De cinci-şase ori pe zi? Nu, aceasta nu era prea comod. Cu cât mai rar se va puncţiona carotida sau vreun alt vas mare, cu atât mai bine va fi pentru bolnav.

Aci, veni în ajutor încă o proprietate a penicilinei. Injectată intramuscular, ea rămâne vreme mai îndelungată în sânge, decât atunci când este administrată în arteră. Lucrul acesta nu este de altfel de mirare.

Când penicilina este introdusă în arteră, ea intră complect şi deodată în sânge. Prin urmare, ea dispare deodată şi curând din organism. Or, din adâncimea muşchilor unde a fost injectată, penicilina pătrunde treptat în sânge. Cu cât doza de penicilină injectată va fi mai mare, cu atât mai lungă va fi perioada în care ea va părăsi muşchii şi cu atât mai încet va pătrunde în sânge.

Putem oare profita de această proprietate a preparatului? Putem. In acest scop trebue să combinăm ambele metode — cea intraarterială şi cea intramusculară. In acest caz, şi concentraţia penicilinei va fi suficientă, şi aceasta se va afla aproape mereu în sânge.

Aşa s'a şi procedat. Rezultatele experienţei se dovediră foarte reuşite. Numărul cazurilor de însănătoşire a sporit.

Metoda combinată de administrare a penicilinei a fost încă o victorie a medicinei sovietice.

Mulţumea oare aceasta pe neurochirurgi? Nu, nu pe deplin. In ciuda ideii juste şi a justei ei aplicări practice în cadrul metodei combinate, continuau să mai fie observate eşecuri în administrarea penicilinei. Atunci, cercetărilor Institutului Central de Neurochirurgie s'au asociat şi cele ale Institutului de Penicilină.

Cu energia care o caracterizează, profesorul Ermolieva începu să caute soluţionarea problemei. Impreună cu colaboratorii ei, ea începu să studieze ce se petrece acum, în cazul metodei combinate, cu penicilina aflată în sânge. Şi acum se descoperi deodată împrejurarea care împiedica opera de vindecare. Deşi penicilina nu dispărea într'adevăr vreme îndelungată din sânge, concentraţia ei oscila. Atâta timp cât doza administrată intraarterial se afla în sânge concentraţia era ridicată. Când rinichii eliminau această doză din organism, pierderea era înlocuită numai prin cantităţile venite din „depozitul" intramuscular. Or, aceste cantităţi, deşi soseau continuu, ajungeau însă în doze mici.

Penicilina circula în sânge, însă concentraţia ei devenea din ce în ce mai slabă. Această modificare a concentraţiei reducea în unele cazuri efectele tratamentului.

Trebuia deci adăugat încă ceva, care să reţină pe un termen mai lung cantitatea de penicilină administrată în arteră, şi care să nu-i permită eliminarea atât de rapidă prin rinichi.

Soluţia găsită

In perioada când această problemă s'a pus în faţa cercetătorilor, sarcina era până la o anumită măsură rezolvată cu ajutorul diodrastului.

Diodrastul este o substanţă specială, care posedă proprietatea de a reţine penicilina în organism. Când diodrastul era ad-

ministrat concomitent cu penicilina, se constata că aceasta din urmă nu dispare mult timp din sânge.

Folosirea diodrastului a fost o descoperire reuşită.

Dar Nicolae Nilovici Burdenco era hotărît să nu folosească preparate şi reţete din străinătate.

Problema de soluţionarea căreia s'a ocupat Burdenco — de a încetini ritmul în care penicilina părăseşte sângele — se afla în strînsă legătură cu o a doua problemă — de a scuti pe bolnav de numeroasele injecţii repetate.

Intr'adevăr s'a constatat că diodrastul american nu e „de neînlocuit".

Academicianul Burdenco a propus soluţia de a prelungi acţiunea penicilinei, deosebit de preţioasă în cele mai grave meningite, abcese şi alte afecţiuni grave ale creierului.

Vă veţi gândi poate că acest mijloc reprezintă vreun preparat complicat? Nu. El este uimitor de simplu şi constă în aceea că la administrarea intramusculară şi arterială combinată a penicilinei, au fost asociate încă două procedee. Primul este folosirea unei cantităţi mici, aproximativ o lingură de masă, de soluţie de clorură de sodiu, adică de sare obişnuită de bucătărie. A doua — o oarecare modificare a regimului alimentar.

Acum, întreaga metodă de folosire a penicilinei după metoda lui Burdenco se prezintă sub următorul aspect.

In arteră se introduc zece mii de unităţi de penicilină — doza normală de injectat în arteră.

Intramuscular se injectează patruzeci mii unităţi — doza normală pentru acest gen de injecţii.

In venă se injectează zece centimetri cubi de soluţie de sare de bucătărie în concentraţie de zece la sută.

Toate acestea se fac concomitent. Şi numai o singură dată în 24 de ore, iar nu la fiecare trei-patru ore, cum era necesar să se facă înainte.

Trebuia respectată în mod obligator o regulă: în decursul câtorva zile, cât durează tratamentul, să se limiteze cantitatea de alimente lichide. După cum vedeţi, o condiţie nu prea grea.

Plecând pe front, Burdenco se convinse că metoda lui, aplicată chiar unor bolnavi grav cu plăgi craniene şi ale creierului, dădea rezultate excelente.

Acum neurochirurgii erau mulţumiţi. Se înţelege dece, căci aceste rezultate priveau în cea mai mare măsură neurochirurgia, priveau complicaţiile cele mai grave, în cazul rănirilor craniene şi ale creierului. Or, tocmai aceste complicaţii dau procentul cel

mai mare de mortalitate. Aproape fiecare afecțiune ca abcesul cerebral, encefalita, meningita, reprezentau un pericol mortal.

Și acum un bilanț succint. Calea de administrare intramusculară a penicilinei este eficace. E o metodă foarte bună de administrare a preparatului, ea fiind sigură și salvatoare în cazul unui număr imens de afecțiuni, chiar și foarte grave, atunci când este vorba de viața și moartea bolnavului. Puterea penicilinei se manifestă pe deplin în cazul injecțiilor intramusculare Deaceea, această metodă de administrare, comodă și nepericuloasă, poate fi considerată ca metoda de bază.

Dar în caz de complicații ale plăgilor craniene și ale creierului, o întărire, chiar foarte mică, a puterii de acțiune a penicilinei, prezintă o importanță de neprețuit. Aceasta înseamnă doar o scădere a procentului de mortalitate. Metoda lui Burdenco scădea acest procent.

Or, pe scara frontului uriaș al Marelui Război pentru Apărarea Patriei, chiar și un procent mic însemna salvarea a sute și mii de vieți ale ostașilor sovietici.

Munca eminentului savant și chirurg sovietic Burdenco, depusă în direcția perfecționării modului de administrare a penicilinei, precum și admirabila sa metodă aducea tămăduirea răniților a căror vindecare părea încă nu demult ca imposibilă, ca neverosimilă.

Cifre

Apariția penicilinei în medicină a fost precedată de apariția streptocidului și a sulfidinei.

Streptocidul, sulfidina, sulfazolul și încă multe preparate de acest gen poartă, după cum am spus, o denumire comună — de sulfamide.

Este puțin probabil ca astăzi să existe vreu om, care să nu fi auzit de streptocid sau de sulfidină. Nu numai să nu fi auzit, dar să nu le fi luat ca medicament în amigdalită, pneumonie.

Sulfamidele au apărut acum zece-cincisprezece ani în urmă. Ele acționează împotriva multor microbi care provoacă boli infecțioase, împotriva acelorași stafilococi, streptococi, pneumococi, gonococi și altor microbi.

Sunt sulfamidele un medicament bun? Da.

Cu ajutorul lor se pot trata multe boli, chiar grave, ca de

pildă aceleaşi abcese cerebrale, encefalite purulente, meningite. Sulfamidele ajută destul de bine în aceste cazuri.

Iată dovezi.

Mortalitatea provocată de complicaţiile plăgilor craniene şi cerebrale este foarte mare. La fiecare din trei asemenea răniţi, unul sau chiar doi, mureau numaidecât.

Tabloul s'a schimbat însă de îndată ce a început folosirea streptocidului şi a sulfidinei.

Cifrele îngrozitoare au început să scadă, şi nu câte puţin, ci vertiginos. Mai ales atunci, când streptocidul şi sulfidina erau administrate imediat după accident. Procentul mortalităţii a scăzut cu mai bine de două ori.

Acum, de când existau sulfamidele, murea numai un rănit la şapte.

Aceasta a fost una din cele mai mari victorii repurtate asupra morţii.

In 1944, în U.R.S.S. a început folosirea penicilinei pe front şi în spatele frontului după metoda combinată, după metoda lui Burdenco despre care am vorbit. A fost supusă acestui tratament aceeaşi categorie de răniţi cu complicaţii infecţioase ameninţătoare.

Ca rezultat, cifra mortalităţii a început să scadă şi mai rapid. Astfel, la Institutul Neurochirurgical din Moscova mureau doi bolnavi din cincizeci.

Iată ce a făcut penicilina în mâinile medicilor sovietici.

Un capitol nou

După cum am mai spus, cu penicilina se tratează toate bolile provocate de stafilococi, streptococi şi alţi microbi, chiar neînrudiţi cu aceştia.

Şi se tratează foarte bine.

Multe din aceste boli se tratează deasemenea destul de bine cu streptocid, sulfidină şi sulfazol. Succesul nu este poate chiar identic cu cel al penicilinei, dar totuşi, uimitor.

Cum se prezentau lucrurile înainte de penicilină şi sulfamide? Se lupta oare atunci împotriva microbilor, împotriva acelor boli infecţioase, care erau provocate de microbi? Se lupta cu ajutorul vaccinurilor şi al serurilor.

Vaccinul este un preparat, compus dintr'o mică cantitate de microbi omorîţi sau atenuaţi. El este administrat unui om sănătos, spre a preveni îmbolnăvirea lui. E o vaccinare preventivă

Așa acționează, de pildă, vaccinul antivariolic în vaccinările contra variolei, sau vaccinul împotriva febrei tifoide. In ce constă esența acestei acțiuni?

In organism se desvoltă boala, însă, într'o formă ușoară Organismul face ușor față microbilor omorîți și atenuați; totodată, în el se elaborează capacitatea de a distruge aceiași microbi, când aceștia vor pătrunde nu odată cu vaccinul, ci la o molipsire accidentală, și care nu vor fi nici omorîți, nici atenuați, ci foarte activi și virulenți.

Vaccinul se administrează omului și atunci când el s'a îmbolnăvit.

Care este sensul folosirii vaccinului în acest caz?

Mecanismele de apărare ale organismului fac inofensivi microbii omorîți sau atenuați din vaccin. Ei pot fi mai ușor biruiți decât microbii care au pătruns pe cale naturală, odată cu apa sau mâncarea, cu microbii vii, activi, sau, după cum se spune în asemenea cazuri, cu microbii virulenți. După ce au nimicit microbii omorîți sau atenuați, forțele de protecție ale organismului atacă cu mai multă energie microbii virulenți.

Acesta este scopul administrării vaccinului.

Serul din sângele normal al omului sănătos, care este deasemenea folosit pentru injecții, nu conține nici microbi omorîți, nici atenuați. El nu conține în genere niciun fel de microbi. In el se găsesc însă, substanțe de protecție, care posedă de acum capacitatea de a lupta împotriva microbilor sau toxinelor acestora.

Aceste substanțe de protecție apar în serul acelor animale sau oameni, care au suportat o boală care le-a fost inoculată artificial, sau o boală care s'a ivit în mod natural și pe care au biruit-o, însănătoșindu-se.

Un astfel de ser poate fi folosit și pentru prevenirea unei anumite infecții, precum și pentru tratarea ei.

Astfel reiese clar rolul serului antidifteric, antitetanic sau antirujeolic.

Serurile și vaccinurile sunt oare remedii bune?

Da. Ele au salvat și salvează o mulțime de vieți.

Rezultă deci că penicilina nu se deosebește propriu zis prin nimic excepțional de aceste mijloace, ci doar prin acțiunea ei mai puternică și mai rapidă? Este oare așa?

Nu, nu tocmai așa! Însemnătatea penicilinei este cu mult mai mare și diferența constă în cu totul altceva.

Penicilina posedă într'adevăr avantaje în comparație cu serurile și vaccinurile. Fiecare ser și vaccin este destinat numai

împotriva unui singur agent „al său". De exemplu, vaccinul împotriva variolei nu vindecă dizenteria sau turbarea. Vaccinul împotriva tifosului abdominal este neputincios împotriva holerei de pildă, sau împotriva congestiei pulmonare, sau tifosului exantematic. Serul antidifteric rămâne neputincios împotriva scarlatinei sau oricărei alte boli.

Penicilina, însă, acționează împotriva tuturor bolilor infecțioase, provocate de anumite grupe de microbi.

Acesta este imensul ei avantaj față de seruri și vaccinuri.

Dar față de sulfamide? Doar streptocidul sau sulfidina vindecă nu numai una sau două afecțiuni, ci un mare număr din acestea. Și în multe cazuri le vindecă destul de repede. Câteodată, chiar uimitor de repede.

Prin ce atunci întrece penicilina sulfamidele?

Inainte de toate prin rezultate mai bune. Să ne amintim, de pildă, de cifrele indicând mortalitatea în rănirile craniene și cerebrale, însoțite de complicații. Penicilina întrece deasemenea sulfamidele prin faptul că nu este dăunătoare pentru organism. Sufamidele nu sunt indiferente pentru organism. Ele irită intestinul și rinichii. Deaceea atunci când le întrebuințăm, trebue să supraveghem efectele produse prin acțiunea lor secundară, cum se spune în astfel de cazuri.

La administrarea penicilinei nu avem dece să ne temem.

Principalul însă constă în altceva. Penicilina a atras atenția savanților nu numai prin calitățile și meritele sale. Bacteriologii, microbiologii și medicii au manifestat un interes deosebit, pentrucă, odată cu descoperirea penicilinei, s'a deschis o nouă pagină în medicina curativă, o pagină extrem de interesantă.

Penicilina este substanța extrasă din ciuperci, dintr'un microorganism viu. Este o armă prin care un microb ucide pe celălalt.

Penicilina ne-a desvăluit că în împărăția microbilor se duce o luptă. In această luptă, unii din microbi produc arme de apărare și de atac împotriva altor microbi.

Penicilina este arma ciupercii mucegaiului verde.

După descoperirea penicilinei, a devenit clar că și alte microorganisme trebue să posede o astfel de armă.

In fața medicinei stă sarcina de a folosi în interesele ei lupta dintre microbi.

Microbii care pătrund în organismul omului, provocând boala, trebue distruși de microbii care sunt adversarii lor.

Microbii — dușmani ai omului trebue nimiciți de microbii — aliați ai omului.

Substanţele elaborate de unele microorganisme vii şi care omoară alte microorganisme vii poartă denumirea de antibiotice. După cum vedeţi, acţiunea nu este asemănătoare cu cea a sulfamidelor. Sulfamidele sunt produse chimice. Ele nu au nimic comun cu materia vie. Antibioticele nu seamănă nici cu serurile, nici cu vaccinurile. Serurile sunt produse biochimice, elaborate nu de microbii înşişi, ci de organismul omului sau animalului în urma reacţiei împotriva microbului pătruns în organism.

Vaccinurile conţin microbi omorîţi sau cu virulenţa atenuată. Şi în cazul vaccinului nu este vorba de acţiunea directă a microbilor morţi sau mai puţin virulenţi, ci de modificarea capacităţii de reacţie a organismului, de reacţia biochimică modificată a acestuia. Agentul patogen al bolii este distrus de produsul acestei reacţii biochimice a organismului.

Penicilina secretată de ciupercă nimiceşte ea însăşi microbii prin acţiunea ei directă. Este un preparat medicamentos având un caracter cu totul nou.

Cercetătorul urmăreşte un scop precis: de a găsi noi antibiotice, noi aliaţi ai omului în lupta împotriva microbilor. A mai fost descoperit un alt antibiotic, denumit streptomicina, care promite posibilitatea combaterii unor forme de tuberculoză, a acestui duşman groaznic al omului, neînvins până în prezent.

In cartea medicinei curative se deschide un nou capitol.

Trebue arătat însă, că premizele pentru acest capitol le-au constituit lucrările lui Mecinicov.

O mare descoperire

In vara anului 1883, tânărul savant rus Ilia Ilici Mecinicov, care trăia atunci în insula Sicilia, se ocupa cu studiul asteriilor, o formă specială de animale marine având pielea acoperită cu ţepi. El studia structura organismului lor şi procesele fiziologice ce se petrec în acesta. Larvele asteriilor sunt interesante prin faptul că corpul lor este transparent. Cu ajutorul lupei, Mecinicov putea vedea amănunţit tot ce se petrece în interiorul lor. Atenţia lui a fost atrasă îndeosebi de nişte celule ciudate, ce apăreau în diferitele colţuri ale corpului larvei. Aceste celule nu semănau deloc cu toate celelalte. Deosebirea lor principală consta în faptul că ele se puteau deplasa. Intrucât, după cum se înţelege, ele nu aveau niciun fel de labe sau picioruşe, aceste celule se deplasau într'un chip destul de original: ele aruncau mai multe apendice lungi, iar restul corpului se rostogolea, ca

şi cum aceste apendice îl trăgeau în urma lor. In acest chip, celulele amintite făceau „călătorii" destul de lungi în interiorul corpului asteriei.

In această perioadă a vieţii sale, Mecinicov se ocupa de studiul digestiei la moluşte cu pielea aciformă, din care făceau parte şi asteriile. Această problemă rămânea întunecată, nerezolvată pentru zoologi. Intr'adevăr, asteriile nu posedă stomac şi alte organe pentru digerarea hranei. Atunci cum digerează şi asimilează ele hrana?

Intr'o zi, Mecinicov a făcut o mică experienţă: el a introdus în larva transparentă a asteriei un praf de culoare roşie vie, carmin. Curând se constată că firicelele de carmin erau acoperite de o mulţime de celule. Aci s'au târît din toate părţile celule care aveau proprietatea de a emite din corpul lor apendice, adică tocmai acele celule călătoare, despre care am vorbit mai sus. Curând firicelele de carmin s'au găsit în interiorul celulelor. Acestea din urmă au înghiţit carminul.

Mecinicov a fost foarte bucuros. El a înţeles că a pătruns în tainele procesului de digestie la animalele cu pielea aciformă. Rezultă că în cazul acestor animale, funcţia organelor de digestie este îndeplinită de celulele migratoare. Ele cuprind prada şi o digeră în interiorul lor. Aşa îşi imagina Mecinicov procesul de asimilare a hranei de către asterii. Tot atunci îi veni ideea de a controla ce se întâmplă cu celulele migratoare atunci când în interiorul lor nimereşte, nu o bucăţică de carmin, ci altceva, mai greu de digerat pentru ele.

Mecinicov se aştepta ca ele să rămână, ca să zicem aşa, indiferente faţă de substanţele greu digerabile. El a rupt un ghimpe minuscul dela un trandafir şi l-a înfipt în corpul transparent al asteriei.

După zece ore, Mecinicov n'a putut observa ghimpele prin lupa sa. El a văzut o aglomeraţie uriaşă de celule migratoare, care acopereau complect cu massa lor ghimpele tare de culoare verde. Celulele îl înconiuraseră atât de strâns, încât în acest loc se produse chiar o proeminenţă a corpului larvei. Dar ce le-a atras aci? Doar ghimpele unui trandafir nu este o hrană pentru asterie. El nu putea fi digerat.

Şi atunci, mintea lui Mecinicov fu străfulgerată de o idee genială. In faţa lui era un fenomen de apărare a organismului. Ghimpele era un corp străin pentru trupul asteriei, şi celulele migratoare luptau împotriva lui, ca împotriva unui duşman, îl înconjurau, căutau să-l nimicească, să-l rezoarbă sau să-l dea afară.

Dar în cazul când un ghimpe pătrunde în corpul omului, de pildă în deget şi se formează un abces, acesta este probabil tot un fenomen de apărare.

Există oare la om celule migratoare? Există — sunt globulele albe, leucocitele. Ce este puroiul din jurul ghimpelui? Este o aglomerare de globule albe, care apără organismul. Acum se înţelege dece ele se îndreaptă spre locul unde a pătruns ghimpele. Ele caută să-l nimicească ca pe un duşman.

Toate acestea se înfăţişară înaintea lui Mecinicov cu o claritate uimitoare şi ca un fapt incontestabil. El a explicat ceeace nimeni înaintea sa n'a ştiut să explice.

Tânărul savant a tras încă o concluzie importantă. Dacă globulele albe luptă împotriva oricărui obiect străin şi dăunător, pătruns în organism, prin urmare ele trebue să se comporte la fel şi cu microbii care pătrund în organismul omului. Dacă vor învinge globulele albe, adică dacă microbii vor fi prinşi şi nimiciţi, nu se va produce nici boala. Dacă microbii se vor înmulţi, înseamnă că globulele albe n'au fost în stare să-i învingă. Absenţa bolii în caz de pătrundere a microbilor constitue tocmai ceeace se numeşte nereceptivitate faţă de o anumită boală, imunitatea.

Faptul imunităţii a şi fost explicat de Mecinicov prin proprietatea globulelor albe de a cuprinde, a disolva şi a nimici microbii. La baza acestui fenomen stă capacitatea fagocitară, adică de devorare a leucocitelor. Celula leucocitului distruge celula microbiană.

In aceasta consta minunata descoperire a lui Mecinicov.

Astfel s'a născut vestita teorie fagocitară a imunităţii.

La vârsta când Mecinicov se afla în plină desfăşurare a capacităţilor sale creatoare, el a început să se preocupe de lupta împotriva bătrâneţii. El considera bătrâneţea ca un rezultat al uzării premature a organismului. Omul trebue să trăiască mai mult. Dar el trăieşte mai puţin. Cine e de vină în aceasta?

In intestinul gros se cuibăresc un număr uriaş de microbi ai putrefacţiei. Produsele activităţii lor vitale sunt dăunătoare pentru om. Infiltrându-se din intestinul gros în sânge, ele intoxică treptat toate organele interne principale. Organele degenerează, devin mai indurate, se sclerozează.

Aceasta este, după Mecinicov, cauza bătrâneţii premature.

Deci, spre a lupta împotriva ei, trebue să micşorăm acţiunea dăunătoare a microbilor de putrefacţie din intestin, adică să reducem numărul lor. Dar cum putem realiza aceasta?

Mecinicov ştia că o celulă vie — leucocitul — poate dis-

truge o altă celulă — microbul. Dar microbii din intestin sunt inaccesibili pentru leucocite. Ce e de făcut? Spiritul de observaţie extrem de fin al lui Mecinicov i-a permis să observe nu odată antagonismul existent în lumea microbilor, şi necunoscut pe atunci aproape niciunuia din savanţi.

Studiind bacteriile aflate în iaurt, Mecinicov a găsit că există un antagonism între acestea şi microbii de putrefacţie. Microbii de putrefacţie nu se pot desvolta în prezenţa bacteriilor acid-lactice din iaurt. In acest mod, Mecinicov a stabilit existenţa antagonismului dintre organismele monocelulare.

Descoperirea antagonismului în lumea microbilor a constituit unul din cele mai mari merite ale lui Mecinicov.

Savantul şi-a dat seama de importanţa observaţiilor sale. Iată ce a scris el pe atunci:

„Influenţa pe care o exercită unii microbi, întârziind desvoltarea altora, se constată chiar în lupta organismului cu unele bacterii extrem de periculoase".

Aceste rânduri au fost scrise în 1901, cu mult înainte de Fleming.

Acum apare evident, dece în istoricul penicilinei, înainte de numele lui Fleming, trebue să fie înscrise de drept nu numai numele savanţilor ruşi — Manassein şi Polotebnov, ci şi numele lui Ilia Ilici Mecinicov, căruia ştiinţa modernă îi rămâne obligată pentru elaborarea teoriei despre antagonismul microbian, ce a făcut posibilă folosirea practică a proprietăţilor minunate ale ciupercii mucegaiului.

In laboratorul microbului

Există ciuperci foarte gustoase şi hrănitoare numite ciuperci de gunoi (şampinioni). Un grup de savanţi au făcut observaţii asupra a două parcele de pământ semănate cu sporii acestor ciuperci.

S'a constatat curând că ciupercile de pe o parcelă cresc mai repede decât pe cealaltă. Dece? Erau oare sporii de soi diferit? Nu era oare pământul la fel? Nu, şi sporii erau de aceeaşi calitate şi solul era la fel.

Cauza consta în faptul că pe o parcelă sporii au fost semănaţi des, iar pe cealaltă — rar. Semănătura mai deasă a dat şi o creştere mai rapidă.

Spre a înţelege, ce anume legătură poate să existe între numărul de spori şi creşterea ciupercilor, trebue să admitem că

sporii acestui soi de ciuperci elimină în sol anumite substanţe, care influenţează atât germinarea sporilor, cât şi creşterea ciupercilor. Dacă sporii se găsesc strânşi unii lângă alţii în grămadă, mediul ce le înconjoară va fi saturat mai abundent cu aceste substanţe. Deci şi acţiunea exercitată asupra creşterii lor va fi mai intensă.

Sporii aruncaţi mai departe unul de altul, semănaţi rar, se vor afla într'o situaţie mai proastă, deoarece pentru fiecare din ei, va reveni o cantitate mai mică din aceste substanţe.

Cercetătorii nu numai că au făcut această prezumţie, ci au reuşit să şi găsească aceste substanţe, sau mai exact, substanţa pe care o eliminau sporii şi care contribue la creşterea lor.

Această substanţă a fost descoperită nu numai la ciupercile de gunoi, ci şi la drojdie şi la încă o serie întreagă de alte organisme inferioare.

I s'a dat denumirea de „bios" — ceeace înseamnă în greceşte „viaţa".

Studiul ulterior al „biosului" a arătat că el nu este omogen şi poate fi descompus în mai multe părţi de sine stătătoare până la o anumită măsură: în biosul 1, în biosul 2, în biosul 3.

Toţi aceşti bioşi accelerau creşterea şi activitatea vitală a celulei vii organizate. Cel mai energic era biosul 2. Astfel, în prezenţa lui, infuzoriile se înmulţeau aproape de două ori mai repede.

In 1943, dintr'o specie de mucegai, din glioclodium a fost separat o substanţă specială — gliotoxina. Glioclodium o producea la fel cum sporii ciupercilor de gunoi îşi produceau bioşii lor.

Dar gliotoxina nu contribuia deloc la creşterea şi înmulţirea organismelor celulare vii. Dimpotrivă, gliotoxina făcea să înceteze creşterea lor. Era suficientă o doză infimă, a suta parte dintr'un miligram de gliotoxină la un centimetru cub de mediu nutritiv, pentru a opri înmulţirea unor anumiţi microbi.

Astfel, bioşii aduceau celulelor viaţa, iar gliotoxina pericolul, pieirea.

După cum vedeţi, proprietăţile bioşilor şi cea a gliotoxinei sunt diametral opuse.

Ceeace este însă cu totul uimitor e faptul că biosul 2 şi gliotoxina posedă aproape aceeaşi formulă chimică, adică au aproape aceeaşi structură.

Prezintă oare importanţă faptul că două substanţe, posedând proprietăţi care se exclud una pe alta, au o structură chimică aproape similară?

Desigur că prezintă, şi încă una excepţională. Această împrejurare ne desvălue, ca să zicem aşa, tehnica de distrugere a unor microbi de către alţii.

Ea ne introduce în însăşi esenţa celor ce se petrec în laboratorul microbilor.

Viaţa microbului e legată de funcţia de nutriţie. Cum se produce oare prelucrarea şi asimilarea de către microbi a produselor nutritive?

Pot oare albuminele, grăsimile şi glucidele, aceste combinaţii chimice organice, să pătrundă direct în protoplasma celulei microbiene, în corpul microbului? Să zicem, să se infiltreze în el, să devină o particulă a lui?

Nu, nu pot. Ele sunt prea complicate din punctul de vedere al structurii lor. Este necesar ca ele să fie transformate într'o formă mai accesibilă, în combinaţii chimice mai simple.

Cine se ocupă oare cu aceasta în interiorul microbului?

Aceasta o realizează fermenţii intracelulari. După cum se ştie, fermenţii sunt aceî intermediari, în lipsa cărora în organismul viu nu se produce nicio transformare a substanţelor organice de nutriţie.

Dacă nu există fermenţi, sau dacă ei încetează dintr'o cauză oarecare să-şi îndeplinească funcţiile, asimilarea produselor de nutriţie încetează. Creşterea, înmulţirea şi viaţa microbului se opresc.

Dar fermenţii contribue numai la prelucrarea substanţelor cu o anumită structură chimică.

Biosul face parte din acele substanţe care sunt foarte necesare microbilor şi cu care fermenţii se combină cu aviditate.

Dar ei se combină nu numai cu biosul, ci şi cu ceeace se apropie foarte mult de acesta din punctul de vedere al structurii adică şi cu gliotoxina.

Dacă gliotoxina se găseşte în cantităţi mari, fermenţii se încarcă repede cu ea, se saturează. Acum, fermenţii nu mai sunt în stare să absoarbă biosul sau altceva necesar pentru ei. Ei sunt legaţi prin gliotoxină. In consecinţă, nutriţia microbului este turburată. Sistemul lui vital amorţeşte şi piere.

Astfel se prezintă mecanismul de distrugere a microbilor prin gliotoxină. Ea nu le disolvă, nu le disociază şi cu atât mai puţin, nu le devorează. Ea scoate din uz fermenţii. Datorită acestei împrejurări, microbii, lipsiţi de alimente, slăbesc şi pier.

Biosul şi gliotoxina nu constitue excepţii. Acidul paraaminobenzoic contribue de pildă la creşterea şi înmulţirea pneumo-

cocilor. Or, după structura lui, acest acid se apropie de streptocid, iar streptocidul, după cum se ştie, atenuează acţiunea pneumococilor.

Acidul nicotinic este o vitamină care contribue la înmulţirea celulelor. Formula lui chimică se aseamănă în multe privinţe cu formula acidului piridin-sulfanic.

Insă, în timp ce primul acid, stimulând procesele de activitate vitală în organism, ajută şi la creşterea microbilor, cel de al doilea paralizează creşterea lor. Putem înţelege deci cum acţionează penicilina.

După cum se vede, penicilina face să înceteze viaţa microbilor, la fel ca şi gliotoxina, prin faptul că turbură, întârzie, paralizează în microb transformarea unor substanţe nutritive în altele, în lipsa cărora existenţa microbilor este cu neputinţă. Cercetările cele mai recente confirmă într'o anumită măsură acest fapt.

Pe calea asimilării ei de către celula vie, o moleculă de zahăr trebue să treacă prin stadiul de transformare în aşa zisul acid piro-gluconic.

Sunt motive să se presupună că, în prezenţa penicilinei, fermenţii multor microbi nu pot folosi acidul piro-gluconic, care formează una din etapele de transformare a zahărului. In consecinţă, metabolismul glucidic al acestor fermenţi este turburat. Inseamnă deci că trebue să intervină penuria în zahăr.

In lipsa acidului piro-gluconic, creşterea microbilor, înmulţirea lor, se opreşte.

Există dovezi că penicilina influenţează şi aşa zisul schimb de nucleoproteide în interiorul celulei, turburându-se astfel activitatea vitală a acesteia. Or, microbii ai căror activitate vitală este paralizată sunt distruşi cu uşurinţă de forţele de protecţie ale organismului.

Aşa se explică, probabil, acţiunea penicilinei, a acestei arme de luptă a mucegaiului verde, elaborată de el în decursul mileniilor în cadrul procesului de evoluţie.

Totuşi, aceste fenomene nu explică suficient pieirea microbilor la administrarea penicilinei. Desigur, penicilina poate acţiona nemijlocit asupra agentului patogen al bolii infecţioase, în această privinţă nu poate exista vreun dubiu. Dar o astfel de explicaţie nu este completă. Ii lipseşte principalul, şi anume, rolul organismului însuşi.

Administrarea de penicilină bolnavului provoacă, în sistemul nervos al acestuia, procese care schimbă starea generală a con-

diţiilor de protecţie ale organismului. In consecinţă, se creează o capacitate de rezistenţă sporită împotriva microbului, precum şi imposibilitatea pentru acesta de a exista în mediul intern al organismului astfel schimbat.

Victorie iminentă

Penicilina a fost descoperită datorită faptului că pe vremuri, savanţii ruşi, şi mult mai târziu, cei englezi, au observat influenţa ei nimicitoare asupra stafilococilor. Era absolut firesc de presupus că ea va distruge şi streptococii, pneumococii, meningococii şi toate microorganismele de specia cocilor. Aşa a şi fost. Microbii înrudiţi posedă şi proprietăţi înrudite, printre care şi proprietatea de a-şi pierde capacitatea vitală în prezenţa penicilinei.

Uimitor este însă faptul că penicilina distruge unii microbi care nu fac parte din familia cocilor.

De exemplu, agentul patogen al difteriei nu are nimic comun cu stafilococul, la fel ca şi agentul sifilisului sau al antraxului. Totuşi, şi bacilul difteriei, şi spirocheta palida a sifilisului, şi bacilul antraxului, pier deasemenea din cauza penicilinei.

Acest fapt uimitor prezintă un interes extraordinar. Se iveşte o altă întrebare de mare importanţă. Dacă penicilina acţionează nu numai asupra cocilor, ci şi asupra unor microbi neasemănători cu ei, ba chiar diferiţi, atunci de ce nu acţionează ea şi asupra tuturor celorlalţi microbi?

Dacă am reuşi să explicăm această enigmă, în faţa ştiinţei s'ar deschide posibilitatea excepţională de a face ca forţa extraordinară a penicilinei să devină multilaterală, capabilă să învingă aproape toţi agenţii patogeni ai infecţiilor. Un atare succes ar constitui cea mai mare victorie a medicinei.

In laboratoarele şi institutele Uniunii Sovietice se fac cercetări asidue în această direcţie. Ele sunt duse şi în alte ţări. Cercetătorii noştri au ştiut să traseze căi sigure spre ţel.

De curând microbiologul sovietic, profesorul Peretz din Sverdlovsc, a comunicat nişte date extrem de interesante.

Dece penicilina este neputincioasă în faţa unei serii întregi de microbi, ca de pildă bacilii febrei tifoide şi ai paratifosului? Este probabil că bacilul paratific, bacilul colli şi cel al difteriei elimină o substanţă specială care neutralizează penicilina.

Această substanţă a căpătat denumirea de „penicilinază".

De aci rezultă că penicilina acţionează numai asupra acelor

microbi care nu produc penicilinaza. Astfel penicilinaza este arma de apărare a microbilor împotriva ciupercilor aducătoare de moarte pentru ei.

Acum enigma se află în mâinile cercetătorilor. Secretul acţiunii exercitate de penicilină asupra unor microbi şi absenţa acestei acţiuni asupra altora, poate fi considerat ca deslegat.

Trebue deci găsit mijlocul de a distruge funcţia de apărare a acestor microbi, adică de a paraliza intervenţia penicilinazei. Se poate spune altfel: trebue să găsim mijlocul care intensifică acţiunea penicilinei, adică, să găsim un activator al penicilinei.

Cincisprezece mii de experienţe, executate de savanţii sovietici, ne arată calea spre realizarea ţelului. Deocamdată însă — în laborator.

Mai este nevoie încă de o vastă muncă de cercetare, înainte de a se putea trece la aplicarea la om a rezultatelor dobândite. Trebue să credem că acest timp nu este prea îndepărtat. Şi dacă sforţările savanţilor vor fi încununate cu succes, ele vor aduce încă o mare victorie a ştiinţei asupra duşmanilor crunţi ai sănătăţii omului.

Primele pagini

Deci, prima pagină în noul capitol despre antibiotice din medicina curativă este pagina despre penicilină, pagină care nu este terminată.

Patru sarcini mari stau în faţa celor care se ocupă cu studiul penicilinei.

Prima sarcină — de a simplifica obţinerea penicilinei, producţia ei. Pretutindeni se duce o luptă încordată în această direcţie.

A doua sarcină — de a uşura folosirea penicilinei. Ideal ar fi să se obţină posibilitatea administrării per os, ca un medicament obisnuit, aşa cum se iau, de pildă, aspirina sau picăturile de valeriană.

Lucrul acesta este realizabil. Se poate spune că problema a şi fost rezolvată. Uzina „Carpov" din Moscova, şi încă o uzină din Leningrad fabrică deacum penicilina în capsule şi tablete. In prezent penicilina în tablete se găseşte în rafturile farmaciilor din U.R.S.S.

Sarcina a treia — de a obţine penicilina în laborator, pe cale chimică, de a obţine penicilina artificială, sintetică. Aşa se obţine de pildă chinina sintetică, acrichinul. Şi acesta nu mai

este un vis. In laboratoarele din U.R.S.S. a şi fost obţinută sintomicina, un antibiotic chimic, creat fără participarea microorganismelor şi acţionând în contra dizenteriei.

A patra sarcină — de a lărgi numărul bolilor care se vindecă cu ajutorul penicilinei. Trebue să ne amintim, că deocamdată, ea nu ajută în cazuri de febră tifoidă, de paratifos, dizenterie, gripă, pestă şi în câteva alte afecţiuni.

Toate aceste probleme se află, după cum se spune, la ordinea de zi a ştiinţei. A şi fost obţinut, de pildă, din ciuperca „streptomices griseus", preparatul streptomicina, de care, după cum am mai amintit, se leagă speranţa combaterii cu succes a tuberculozei. Şi nu numai a tuberculozei. Sunt temeiuri să credem că antibioticele vor învinge febra tifoidă şi chiar pesta.

Pagina despre penicilină este încă departe de a fi scrisă până la capăt.

Dar concomitent, se scrie de acum o a doua pagină. Ea este consacrată gramicidinei.

Gramicidina este deasemenea un antibiotic. Ea a fost extrasă din microbul „bacilus brevis" — un bacil criptogam care trăieşte în pământ şi a fost denumită triotricina.

Cercetătorii sovietici Gauze şi Brajnicov au separat din microbul găsit, un bacil criptogam aproape similar cu „bacilus brevis" — o substanţă cristalină, gramicidina „C".

Gramicidina s'a dovedit a fi un adversar înverşunat al microbilor piogeni. Ea este deosebit de dăunătoare pentru microbii care populează orice plagă, agravând evoluţia acesteia.

Deaceea, în unele cazuri, gramicidina contribue la cicatrizarea uimitor de rapidă a plăgilor cu secreţie abundentă şi care nu se vindecă. Tot atât de rapid ajută de multe ori gramicidina şi în osteomielită, o leziune specială a oaselor. Această inflamaţie purulentă are o evoluţie atât de trenantă, încât pare câteodată interminabilă; ea este însoţită de eliminarea unor bucăţi de os şi intoxică în mod cronic organismul. In asemenea cazuri, gramicidina constitue un remediu curativ extrem de eficace.

Ţesutul care a avut de suferit din cauza arsurilor prezintă un teren favorabil pentru microbi. Dar şi aci, gramicidina parcă îi mătură fără urmă.

Gramicidina influenţează evoluţia pleureziilor, a inflamaţiilor articulaţiilor, a proceselor de natură erizipelatoasă, astfel încât şi aci se pot aştepta rezultate extrem de importante. Studiul gramicidinei abia se desvoltă.

A treia pagină se scrie despre aspergilina.

Acest antibiotic este şi mai tânăr. El s'a născut de foarte

de curând. Aspergilina a fost descoperită de profesorul sovietic Crasilnicov dela Institutul de Microbiologie al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S.

Aspergilina este deasemenea un produs al ciupercii mucegaiului negru şi posedă multe calităţi.

Gramicidina are efect favorabil. Ea nu poate fi însă administrată în venă sau arteră, nu este inofensivă. Gramicidina poate fi folosită numai ca medicament extern. Se înţelege că aceasta reduce rapiditatea acţiunii sale, a efectului său curativ.

Aspergilina însă poate fi administrată atât ca medicament extern, cât şi intravenos. Ea este extrem de stabilă. Poate fi extrasă relativ simplu, din cultura mucegaiului negru.

Este ştiut de pe acum, că în afară de microbii piogeni, ea distruge şi anaerobii, adică microbii care se înmulţesc într'un mediu lipsit de oxigen şi care provoacă boli ca tetanosul şi gangrena gazoasă.

Aspergilina este încă foarte tânără şi familiarizarea cu ea a început relativ de curând. Dar şi ea ne dă deasemenea mari speranţe. In rândurile remediilor biologice, binefăcătoare pentru om, mai intră încă un antibiotic — aureomicina, obţinută de curând, sub forma de praf galben-auriu, din mucegaiul unei ciuperci speciale. Ea va constitui, probabil, o complectare admirabilă a penicilinei, deoarece, judecând după datele experimentale, ea îşi manifestă acţiunea eficace acolo unde penicilina nu dă rezultate: în holeră, pestă, tifos exantematic şi febră tifoidă.

Se înţelege că studiul ulterior al aureomicinei sau duomicinei, după cum mai este denumită, va lămuri definitiv justeţea acestor presupuneri.

Onoarea descoperirilor antibioticilor din plante revine pe de-a'ntregul profesorului sovietic Tochin. Aceste antibiotice, denumite de el, fitoncide, ne transportă într'un alt domeniu — în domeniul plantelor, al gramineelor, legumelor, ierburilor şi fructelor. Al acelor plante, care cresc nu în mediul nutritiv din cutiile de laborator ale lui Petri, din eprubete şi retorte, ci în grădini de zarzavat, pe ogoare, în livezi.

Plantele suferă adeseori de boli. Nu este vorba aci despre insecte, omizi, gândaci care nimicesc vegetaţia, ci despre microbii vegetali, despre bolile provocate de fiinţe invizibile extrem de mici — de viruşi şi ultraviruşi.

Ştim de-acum despre boala mozaicului tutunului, cu ocazia studierii căreia, profesorul Ivanovschi a descoperit lumea viruşilor. Grâul este atins adeseori de boala denumită rugina.

Cartofii se ofilesc şi se usucă atunci când sunt atinşi de aşa zisul cancer al cartofului.

Toate acestea sunt rezultatul acţiunii exercitate de microbi speciali, extrem de mici, ultraviruşi.

Plantele se apără împotriva agenţilor patogeni. Ca şi la oameni, se elaborează şi aci imunitatea. Astfel, de pildă, unele soiuri de lucernă sunt imune faţă de microbul „applanobacter insidiogum". Or, el este duşmanul lor înverşunat. Aceste soiuri de lucernă se apără împotriva lui prin fenomenele de imunitate, iar alte soiuri pier.

Pot fi salvate plantele împotriva bolilor cu ajutorul serului sau vaccinului?

Da.

In tuberculele cartofului se injectează de pildă, un extras din tuberculele afectate de cancerul cartofului.

Alături se află cartoful ce se ofileşte, este pe cale de a pieri, iar cartoful căruia i s'a administrat extrasul rămâne neatins şi înfloritor.

La acest cartof, sub influenţa extrasului, s'au format mijloace de protecţie care au omorît microbii cancerului, ce nu are — de altfel — nimic comun cu cancerul la om.

Dar iată un fenomen şi mai uimitor. Se constată că plantele elimină substanţe volatile, ce se răspândesc ca mirosul în aer şi omoară diferiţi microbi, printre care şi agenţii patogeni ai bolilor periculoase. Astfel, plantele se apără împotriva acţiunilor dăunătoare exercitate asupra lor de microorganisme. Şi nu numai de cele mai mici. Astfel, de pildă, substanţa eliminată de frunzele atât de plăcut mirositoare ale mălinului, omoară în decurs de câteva minute ţânţari, musculiţe, tăuni şi muşte.

Fitoncidele au fost descoperite în frunze de portocal, de lămâi, de mandarin, în ace verzi de conifere, în frunze de mălin, usturoi şi ceapă.

Profesorul Tochin omora stafilococi, streptococi, bacilul difteriei şi al tuberculozei cu fitoncidul cristalin, obţinut din ceapă.

Microbii îngrozitori piereau în decurs de zece minute.

Profesorul Tochin îi omora şi în eprubetă şi în corpul omului. Atunci când profesorul îşi citi referatul la şedinţa Sfatului Ştiinţific de pe lângă Ministerul Sănătăţii al U.R.S.S., deveni clar că folosirea fitoncidelor în tratamentul organismului omenesc îmbolnăvit nu mai este un vis îndepărtat şi nebulos, ci o problemă reală a zilei de astăzi.

Pagina următoare din cartea medicinei va fi umplută, credem, de evenimente extrem de interesante din domeniul aşa ziselor antibiotice animale, care au atras foarte recent atenţia cercetătorilor sovietici.

Fiind călăuzit de profesorul L. A. Zilber şi folosind indicaţiile lui, profesorul Iacobson dela Institutul pentru Profilaxia biologică a Infecţiilor, a separat din globule roşii substanţa care a căpătat denumirea de eritrină. Folosirea ei a dat rezultate bune. La clinica profesorului Dobrohotova sunt trataţi cu eritrină copii care s'au molipsit de difterie. Există o metodă admirabilă de luptă împotriva acestei afecţiuni — administrarea unui ser special. E un remediu minunat pentru salvarea copiilor de difterie.

Atunci însă, când la serul antidifteric a mai fost asociată şi eritrina, s'a constatat dintrodată particularitatea minunată a acesteia. Durata de însănătoşire s'a redus de două ori, iar cantitatea de ser necesară — aproape de patru ori. Faptul acesta a fost controlat la un număr de două sute bolnavi, rezultatul fiind totdeauna favorabil.

Faptul cel mai interesant, însă, constă în aceea că eritrina se extrage din globule roşii, aproximativ după aceeaşi metodă, după care se obţine gramicidina din „baccilus brevis".

De aci se poate trage concluzia că eritrina este într'adevăr o substanţă antibiotică, ce se găseşte în globulele roşii.

Numărul antibioticelor sporeşte mereu. In acest domeniu se vor mai face descoperiri mari şi fericite.

Noul capitol al cărţii tămăduirii abia începe. Sunt însă suficiente temeiuri pentru a presupune că paginile ei vor fi umplute cu evenimente extrem de importante şi de rodnice pentru sănătatea omului, evenimente în cadrul cărora savanţii sovietici vor ocupa fără îndoială un loc hotărîtor.

In ajunul marilor evenimente

Cu aceasta am putea sfârşi povestea despre antibiotice, despre substanţa produsă de unii microbi şi care opreşte viaţa altor microbi, adeseori extrem de periculoşi pentru om. S'ar părea că totul este clar, au fost puse temelii pentru viitoarea cale de desvoltare a ştiinţei despre antibiotice. Mintea scrutătoare a cercetătorilor a ştiut să găsească şi să folosească spre binele oamenilor acest fenomen de antagonism în lumea fiinţelor mărunte invizibile.

Dar chiar în ultimul timp, se poate spune, în zilele noastre, s'au întâmplat evenimente uimitoare în microbiologie, evenimente care nu numai că promit să introducă multe noţiuni surprinzătoare în problema antibioticelor, ci să răstoarne în genere toate concepţiile noastre asupra multor fenomene ce se petrec în lumea microorganismelor. Ba chiar şi mai mult, aceste evenimente ameninţă să modifice în esenţă ştiinţa despre microbi, despre lupta împotriva lor, despre măsurile medicale îndreptate pentru combaterea infecţiilor. Se înţelege, că toate acestea nu vor ocoli nici antibioticele.

Vom încerca să expunem pe scurt esenţa lucrurilor.

In laboratorul de biochimie al Institului Unional de Medicină Veterinară Experimentală au fost constatate fenomene uimitoare. Ele s'au petrecut în culturile de bacterii la care lucra profesorul Boşian.

La început totul se petrecea în modul obişnuit într'un laborator de biochimie şi de microbiologie. In cutii şi retorte speciale se înmulţeau coloniile obişnuite de microbi, care, în condiţiile create pentru ei, creşteau din abundenţă.

Dar, transpuşi de aci într'un alt mediu, microbii sufereau deodată transformări ciudate. Ei îşi pierdeau treptat, văzând cu ochii, forma, aspectul, conturul, parcă se topeau, se împărţeau în granule, parcă se rezorbeau. Apoi ei dispăreau cu desăvârşire, nu se mai găseau în cutii Petri şi baloane de sticlă. Dacă se cerceta cu microscopul obişnuit, nu se descoperea deasemenea nimic, niciun fel de reprezentanţi ai lumii microbiene.

Cercetându-se însă la un microscop cu putere de mărire mai mare decât cea obişnuită, totul apărea schimbat. In câmpul vizual al unui astfel de microscop, conţinutul ceştilor şi al baloanelor de sticlă nu semăna cu un deşert, ci era plin de viaţă. Acolo, în mediul nutritiv se găseau viruşi, agenţi extrem de mărunţi ai bolilor.

Dar — după cum se ştie — înainte nu existau doar viruşi în aceste vase de laborator. Aceasta se putea spune cu absolută precizie. De unde au apărut ei?

Ei au rezultat din microbii dispăruţi. Mai exact, microbii s'au transformat în viruşi.

Iată o descoperire uimitoare. Doar pentru bacteriologii din întreaga lume era considerat ca o axiomă faptul că viruşii şi microbii reprezintă două clase diferite de fenomene. Iată dece, transformarea microbilor în viruşi era atât de neobişnuită.

Aceasta a fost prima „minune" a profesorului Boşian.

Ea nu a rămas unica. Cu viruşii deasemenea se petrecea

ceva straniu. Când aceştia erau plasaţi în condiţii speciale, create de profesorul Boşian, ei sufereau transformări neobişnuite. Virusii nu mai semănau cu ei înşişi, se transformau, căpătau un alt aspect, se măreau. La urma urmelor, ei se transformau în microbi.

Concluzia absolut legitimă este că: dacă virusii pot deveni microbi, iar microbii pot deveni virusi, atât unii cât şi ceilalţi reprezintă unul şi acelaş organism viu, aflat numai în diferitele stadii ale existenţei lor. Stadiul mai complex e reprezentat de microbi, stadiul mai puţin complex — de virusi.

Totuşi, evenimentele din viaţa microorganismelor nu s'au limitat la aceasta.

Ce se va întâmpla dacă virusul, obţinut din microbi, va fi supus la o transformare ulterioară?

Cercetările efectuate au necesitat multă iscusinţă experimentală. S'a observat astfel că virusul se află într'adevăr chiar în pragul vieţii organizate. Virusul s'a transformat într'un cristal de albumină, în albumina din substanţele vii — în nucleoproteid. Nucleoproteidul este conţinut în nucleul fiecărei celule, fie animale, fie vegetale. Este un sa'elit al vieţii.

O împrejurare extrem de interesantă a fost aceea că în laboratorul lui Boşian s'a realizat şi procesul invers: din albumina cristalizată a apărut virusul, iar din aceasta — microbul.

Astfel, şi albumina cristalină se dovedi a fi un stadiu, prin care trecuse viaţa, înainte de a deveni un organism.

Dar cristalul de albumină este mai curând o substanţă, decât o fiinţă, e de acum acea limită, la care natura moartă trece în cea vie. Prin urmare, sub ochii cercetătorilor se petrecea încolţirea vieţii: din albumina cristalizată apărea virusul, iar apoi — microbul.

Aceasta a fost încă o „minune" a profesorului Boşian.

In mod firesc se pune întrebarea: deci unul şi acelaş bulgăraş microscopic de viaţă devine când virus, când microb, când albumina cristalizată? In virtutea căror cauze, microorganismul se prezintă în unele cazuri sub formă de virus, iar în altele — sub formă de microb?

Boşian a dat un răspuns şi la această întrebare. Totul depinde de mediul, de condiţiile în care nimereşte microorganismul. Când condiţiile devin defavorabile pentru microb, el trece în forma mai simplă, care-i asigură posibilitatea de existenţă. El se transformă în virus. Se întâmplă şi invers, că atunci când se creează un mediu defavorabil pentru virus, el

trece în forma microbiană, care-i serveşte ca mijloc pentru prelungirea vieţii.

Toate aceste fapte uimitoare s'au petrecut în laborator. Dar microbii, virusurile şi albumina cristalizată există nu numai în laborator, ci şi în afara lui în jurul nostru, în întregul regn vegetal şi animal. In natură are loc, paralel cu naşterea continuă şi pieirea continuă a plantelor şi animalelor, descompunerea nenumăratelor celule, în nucleii cărora se găseşte nucleoproteida. Inseamnă deci că în natură are loc o eliberare continuă a nucleoproteidei.

Nimerind în condiţii prielnice, această albumină poate să devină un material pentru apariţia virusurilor, iar ulterior — a microbilor.

Cu alte cuvinte, trebue să recunoaştem că viaţa a apărut pe pământ nu numai cu multe milioane de ani în urmă; apariţia vieţii din materia moartă se producea şi continuă a se produce şi în zilele noastre.

Prin aceasta se aduce o lovitură teoriei lui Pasteur, care părea imuabilă şi afirma că „omne vivum ex vivo" („totul ce e viu — numai din viu"). Tot astfel se năruie şi principiul lui Virchov „omnis cellula ex cellulo" („orice celulă, numai din celulă").

Aci este indicat să menţionăm încă o împrejurare, care este extrem de importantă, de data aceasta şi pentru medicină. Virusul, format din microb, se poate dovedi a fi purtătorul unor proprietăţi diferite de proprietăţile acestui microb. Deci, dacă microbul a fost agentul patogen al unei infecţii periculoase, virusul poate deveni inofensiv. Şi invers. Or, faptul acesta este extrem de important pentru concluziile de ordin practic al bacteriologiei curative.

In afară de aceasta, s'ar părea că virusul provenit dintr'un microb posedă capacitatea de a pătrunde în alţi microbi, aflaţi în organismul animal, şi a-i transforma în forma de virusi. Or, forma de virus a microbilor se combină cu uşurinţă cu proteinele din sânge. Dacă aceştia sunt microbi care provoacă o afecţiune gravă, atunci forma lor de virus, combinată cu proteinele din sânge, îşi pierde toxicitatea, virulenţa, acţiunea patogenă.

Tocmai în acest sens ne apropiem de problema antibioticelor.

Este pe deplin evident că lucrările lui Boşian n'au putut să ocolească problema despre lupta ce există în lumea fiinţelor invizibile. Şi într'adevăr, în lumina ultimelor cercetări din la-

boratorul lui, apar într'un chip nou cauza şi mecanismul acţiunii penicilinei şi a altor antibiotice.

Inainte de a cunoaşte datele obţinute la laboratorul de biochimie a lui Boşian, penicilina, extrasă din lichidul de cultură a ciupercii mucegaiului, era socotită ca o substanţă specială, neavând nimic comun — sub raportul compoziţiei ei — cu un corp viu. Boşian susţine că aceasta e o eroare, demonstrând faptul în felul următor: el a crescut un virus din praful galben de penicilină, iar din virus — cultura de ciupercă penicilinium notatum

Toate îndoielile şi obiecţiile au căzut. Experimentele par să dovedească că praful de penicilină, considerat până în prezent pretutindeni şi de către toţi, drept un preparat chimic mort, este în realitate o aglomeraţie uriaşă de viruşi ai ciupercii mucegaiului

Şi atunci când aceşti viruşi sunt introduşi în organismul bolnavului, s'ar putea ca ei să transforme microbii, agenţi patogeni ai bolii, în forma de virus, care se combină cu albuminele din sânge. Sub această formă neutralizată, microbii îşi pierd proprietatea lor periculoasă de sursă a afecţiunii infecţioase

In consecinţă, intervine o remisiune a bolii.

Iată în ce constă, în lumina datelor lui Boşian şi ale colaboratorilor săi, mecanismul de acţiune al antibioticelor.

Desigur, lucrările lui Boşian mai necesită un control îndelungat şi extrem de serios. Posibil că importanţa lor este mare. Posibil că vor fi nevoie de mari corectări şi îndreptări, că în ele se constată erori grave. Numai viitoarele observaţii experimentale minuţioase vor stabili valoarea lor reală.

Şi atunci, dacă toate faptele şi concluziile trase din ele se vor confirma, teoria antibioticelor, trecând într'o fază nouă, datorită savanţilor sovietici, se va dovedi ca o armă şi mai puternică în lupta împotriva bolilor.

CAPITOLUL VI

LUPTA PENTRU TIMP

(Ingheţarea)

Cum să trăieşti o mie de ani

Aproximativ prin 1778, printre medicii din diferitele ţări, se răspândi o ştire uimitoare. Un timp oarecare, ea atrase atenţia generală şi stârni senzaţie. Despre ea se vorbea pretutindeni, se încingeau discuţii animate.

Vestea uimitoare consta în comunicarea că s'a descoperit mijlocul care permite prelungirea vieţii omului până la o mie de ani. Şi deşi unii medici dădeau sceptic din cap, ascultând această comunicare, se găseau totuşi unii care erau gata să creadă în posibilitatea unei asemenea descoperiri. In orice caz, era cunoscut cu precizie că savantul John Genter face nişte experienţe misterioase într'un beci adânc.

După doi ani, apăru un tratat care descria amănunţit experienţele referitoare la ştirea răspândită.

Iată pe scurt cuprinsul acestui tratat despre prelungirea vieţii.

Omul începe să îmbătrânească după cincizeci de ani. Dacă în această perioadă s'ar reuşi să se frâneze puternic toate funcţiile vitale ale organismului, e natural că şi îmbătrânirea ţesuturilor ar fi întârziată. In această stare, omul ar putea trăi foarte mult, în orice caz, de câteva ori mai mult decât în cazul unei funcţionări normale a organismului.

După diferite considerente, autorul tratatului ajunse la concluzia că frânarea funcţiilor organismului se poate realiza cu ajutorul frigului.

Frigul opreşte toate procesele vieţii. Se ştie că, de pildă, carnea congelată nu se strică, nu se alterează, nu putrezeşte,

oricât timp am ţine-o la ghiaţă. Aceasta se petrece din cauză că toate procesele din carne au încetat. Dacă vom încălzi această carne după şase luni, un an sau chiar doi ani, ea va fi proaspătă. Tot atât de mult şi fără să se altereze se păstrează şi fructele proaspete într'un frigorifer.

Deci, acelaş lucru se face şi cu omul — astfel raţiona autorul tratatului.

Omul a ajuns la vârsta de cincizeci de ani. Acum el trebue supus congelării în anumite condiţii, astfel încât el nici să nu moară, dar nici să nu trăiască. Toate procesele din organism s'ar opri. Dar niciun ţesut, niciun organ nu s'ar altera şi descompune.

După o trecere de patruzeci de ani, atunci când omul îngheţat ar împlini nouăzeci ani, s'ar proceda la încălzirea lui. El va începe din nou să bea, să mănânce, să doarmă, să umble şi să muncească, ca ori şi ce alt om obişnuit, în deplinătatea puterilor sale. rămase intacte. El va trăi zece ani, va afla despre tot ce s'a petrecut în decurs de patruzeci de ani. In decurs de zece ani, el parcă ar trăi întreaga perioadă dela cincizeci şi unu de ani la o sută de ani.

După ce ar trece cei zece ani, el ar trebui din nou congelat. La vârsta de nouăzeci şi unu de ani, sau mai exact, de o sută nouăzeci şi unu de ani, el ar fi desgheţat din nou şi ar reveni la viaţă. Din ziare şi cărţi, el va afla despre evenimentele ce au avut loc atât timp cât a rămas nemişcat. El va trăi iarăşi zece ani, iar în al unsprezecelea an, va fi cufundat din nou în frig, în somnul de ghiaţă.

In acest moment el va împlini deacum două sute de ani. El va fi congelat din nou pe o perioadă de încă nouăzeci de ani.

Deîndată ce vor trece două sute nouăzeci de ani, totul se va repeta: trezirea, zece ani de viaţă, cufundarea în neant.

Astfel cu ajutorul a zece congelări, se poate trăi până la o mie de ani.

Iată conţinutul tratatului despre prelungirea vieţii.

A încercat oare autorul tratatului să prelungească în acest mod viaţa cuiva? Măcar a lui proprie? Nu, nici cu sine, nici cu nimeni altul autorul nu a făcut o încercare asemănătoare.

La sfârşitul tratatului el scria că din punct de vedere teoretic, toate sunt exacte, precise, dar acestea nu se pot aplica în mod practic. El s'a convins personal de aceasta, făcând o experienţă cu crapi.

Cinci crapi, supuşi acţiunii frigului, au încetat într'adevăr să se mişte. Ei au îngheţat. In această stare ei au fost ţinuţi timp de zece zile în gheţăria dela subsol, iar apoi puşi în apă

încălzită. Dar crapii nemişcaţi la frig, au rămas nemişcaţi şi la căldură. Ei n'au revenit la viaţă. Crapii erau morţi.

Se înţelege că, din moment ce experienţele n'au reuşit cu peştii, autorul acestei idei fantastice nu a mai riscat să facă încercări cu oameni, şi cu atât mai puţin cu sine însuşi.

Un fenomen ciudat

Am povestit despre toate acestea, pentrucă în afară de o desamăgire firească şi inevitabilă, savantul a mai încercat un sentiment de surprindere.

Spre a înţelege dece au pierit crapii, el i-a autopsiat şi a cercetat cu grijă toate organele interne. Care era cauza? Poate că sângele dilatându-se a rupt vasele sanguine, poate că inima n'a rezistat, a plesnit băşica înnotătoare sau s'a turtit ficatul?

Nu, autorul tratatului nu a găsit nicio turburare a integrităţii acestor organe. Toate organele interne ale crapului erau intacte, fără niciun indiciu de modificări.

Iată ce l-a surprins pe savant.

Intr'o zi, pe câmp, în apropiere de Leningrad, s'a găsit cadavrul unui ţăran îngheţat. In iarna aceea erau geruri puternice. S'a stabilit cu precizie că ţăranul îngheţat a stat pe câmpul înzăpezit timp de paisprezece zile. Era un om de statură înaltă şi probabil foarte rezistent din punct de vedere fizic.

Autopsia a fost făcută de un medic legist experimentat, foarte bun specialist. Tot ce a găsit el anormal la cadavru a fost lipsa unui ochi.

Dar decedatul pierduse un ochi încă din copilărie, dela vârsta de opt ani.

In ceeace priveşte restul, medicul legist nu a găsit nimic anormal. Toate organele interne erau absolut intacte. Medicul legist nu era în stare să spună care a fost cauza morţii: paralizia inimii sau oprirea respiraţiei, o embolie arterială, încetarea funcţiei ficatului sau rinichilor, sau altă cauză. In organism nu s'au găsit niciun fel de modificări patologice, care să fi putut explica moartea.

Medicul legist, care cunoştea în mod teoretic, din manuale medicale, modificările care se pot găsi la autopsierea unui om îngheţat, dar care a avut ocazia să facă aceasta pentru prima oară, era surprins de integritatea ţesuturilor şi organelor celui îngheţat.

După cum vedeţi, surpriza lui nu se deosebea prin nimic de

cea încercată de autorul tratatului, deşi obiectele autopsiei erau diferite.

Medicii, care aveau ocazia să facă astfel de autopsii, au observat totdeauna un tablou asemănător; în caz de îngheţare, nu se observă niciun fel de fenomene patologice, dacă, bineînţeles, înainte de a pieri din cauza frigului, omul nu suferise de vreo afecţiune anterioară. Aceasta se observă nu numai atunci când omul înghiaţă în întregime, ci şi atunci când este degerată numai o parte a corpului: mâna sau piciorul, laba piciorului sau degetele. Nici în structura ţesuturilor acestor părţi ale corpului, nici în structura celulelor lor, nu se poate observa, chiar la microscop, vreo modificare.

Pielea devine desigur palidă, chiar albă, insensibilă la înţepături sau presiune, dar numai atât.

Adevăratele modificări încep abia atunci când încetează degerarea şi intervine încălzirea. Din acest moment, situaţia se schimbă, apar rezultatele acţiunii frigului: edeme, înnegrirea, gangrena ţesuturilor, putrefacţia, descompunerea, desagregarea, sau, după cum spun medicii, necroza ţesuturilor.

In 1812, mulţi Francezi au îngheţat pe drumurile de retragere din Rusia. Chirurgul-şef al armatei lui Napoleon — Larrey — a fost surprins de faptul că picioarele şi mâinile degerate la soldaţii care nu se încălzeau în apropierea focurilor aprinse păreau mai puţin afectate. Mâinile şi picioarele soldaţilor care se încălzeau lângă foc erau îngrozitoare: înnegrite, umflate, aflate în stare de putrefacţie.

Cum a explicat Larrey această deosebire? El a ajuns la concluzia că factorul responsabil de modificări era încălzirea în apropierea focului, care dădea o căldură puternică. Dacă n'ar fi existat o tranziţie bruscă dela frig la cald, membrele degerate nu ar fi fost distruse într'un mod atât de îngrozitor — după cum susţinea Larrey.

Părerea că în caz de încălzire a celor degeraţi, trebue să survină modificări importante în organe a intrat ferm în medicină şi a domnit în mod absolut, în decursul întregului secol al XIX-lea şi la începutul secolului al XX-lea.

Teoria acţiunii frigului

Totuşi, acum patruzeci de ani, într'o revistă medicală a fost descris un fenomen straniu, observat de un chirurg la un om ce avea mâna stângă degerată.

Victima a fost încălzită, aplicându-i-se tot tratamentul cunoscut pe atunci.

Însă, cu câteva minute înainte de a începe încălzirea, chirurgul a făcut o mică experienţă cu bolnavul. El a comprimat artera humerală pe braţul drept, sănătos, al celui degerat. Cu alte cuvinte, el a oprit alimentarea cu sânge a braţului sănătos.

Ce s'a petrecut cu braţul?

S'au produs fenomenele obişnuite în caz de încetare a circulaţiei sângelui. Pielea braţului a căpătat o nuanţă albă — vânătă, acea nuanţă pe care medicii o denumesc cianotică. Cianozarea pielei era un fenomen natural.

Apoi, chirurgul a făcut acelaş lucru şi cu artera braţului stâng, braţul care a avut de suferit din cauza frigului. Şi tocmai aci se descoperi un amănunt extrem de interesant. Pielea de deasupra porţiunii degerate a devenit cianotică, adică aşa cum trebuia să devină în caz de compresiune. Porţiunea degerată afecta numai mâna. Şi iată că pielea mâinii nu şi-a schimbat culoarea. Ea a rămas albă ca marmura, aşa cum a fost şi înaintea comprimării arterei, fără nuanţă cianotică.

Ce însemnau oare toate acestea? Dece braţul drept, sănătos, căpăta un aspect de braţ mort la comprimarea arterei, iar braţul stâng, în porţiunea degerată îşi păstra aceeaşi nuanţă albă de marmură ?

Savantul Leick a încercat să dea o explicaţie acestui fenomen enigmatic.

Ce se petrece cu vasele sanguine în caz de degerare? Ele se contractă, lumenul lor se îngustează. Intervine un spasm al vasului. Este clar că sângele intră în cantităţi cu mult mai mici în astfel de vase contractate. Deaceea, în caz de degerare, pielea păleşte intens, capătă culoarea albă a marmurei. Aceasta arată că sângele există dar cantitatea lui este foarte mică.

Şi iată că aci se petrece ceva foarte interesant. Frigul pare că transformă raportul între circulaţia sângelui şi ţesuturi. In celulele degerate, schimbul de substanţe scade foarte mult, celulele consumă puţine substanţe nutritive şi elimină puţine produse rezultate în urma metabolismului. Dar schimbul se menţine doar prin oxigen. Deci, astfel de celule au nevoie de puţin oxigen, de cantităţi incomparabil mai mici decât cele necesare celulelor care funcţionează normal. Ele au deci nevoie şi de cantităţi mai mici de sânge.

Când chirurgul a comprimat artera de pe braţul degerat, cantitatea infimă de oxigen, ce trecea prin vasul comprimat, era totuşi suficientă pentru alimentarea celulelor cu metabo-

lismul lor minim. Pielea mâinii a rămas de culoare albă, nu a devenit cianotică, căci nu suferea de o lipsă de oxigen.

Cu totul alta era situaţia cu braţul drept. Acolo celulele sănătoase cereau afluxul obişnuit de oxigen. Şi atunci când artera comprimată a încetat să mai aprovizioneze în deplină măsură ţesuturile cu sânge, a apărut imediat cianozarea pielei. In acest mod a explicat Leick experienţa făcută de chirurg.

Dece atunci, după încetarea acţiunii frigului, braţele şi picioarele degerate se înnegresc, intră în stare de putrefacţie şi pielea şi ţesuturile de pe ele se desprind? Leick a dat un răspuns şi la această întrebare. Ce se petrece cu ocazia încălzirii? Sângele începe să curgă în cantităţi mari spre porţiunea degerată. Dar vasele contractate şi paralizate prin frig nu sunt în stare să primească întreaga massă de sânge şi o lasă să treacă prin pereţii lor. Rezultă un edem. Edemul comprimă celulele. După cum ştim, aceste celule posedă acum activitatea vitală foarte scăzută, schimbul de substanţe în ele este neînsemnat. Atare celule sunt desigur lipsite de rezistenţa lor obişnuită, sunt afectate cu uşurinţă de edem şi pier.

Cu cât mai repede se încălzeşte locul degerat, cu atât mai mare este massa de sânge, care vine spre aceste celule. Se creează deci condiţii cu atât mai rele pentru celule şi acestea se distrug cu atât mai uşor. Cu cât mai încet decurge încălzirea, cu atât mai mari sunt şansele celulelor pentru a rămâne în viaţă.

Deşi Leik a trăit aproape o sută de ani după Larrey, concepţiile lor în această privinţă coincideau pe deplin.

Ce decurgea din aceasta

In 1936 am avut prilejul să petrec iarna în oraşul Taganrog. Locuiam într'o casă ce se afla alături de spital. Era o iarnă friguroasă, aspră pentru acele locuri.

Intr'o zi, pe când ieşeam din casă se apropie de poarta spitalului o sanie în urma căreia alerga un câine. In sanie stătea un om cu barba neagră, cu picioarele învelite într'o pătură, iar alături de el stătea un alt om, care-l susţinea uşor pe cel cu barba neagră. Lângă ei se afla o puşcă şi un sac de vânătoare.

Poarta se deschise şi lăsă să treacă sania în curtea spitalului. Impins de curiozitate, am intrat şi eu în curte, spre a vedea ce se întâmplase.

Sania se oprise în faţa pavilionului cu inscripţia „Sala de

primire a bolnavilor". Insoţitorul celui cu barba neagră dispăru în uşă şi reveni curând, de data aceasta însă nu singur, ci însoţit de doi oameni îmbrăcaţi în halate.

— S'au dus picioarele, spuse cel cu barba neagră. Duceţi-mă mai repede în casă să mă încălzesc. Mi-e frig.

Unul din cei îmbrăcaţi în halat îi răspunse:

— Nu, nu se poate la căldură. Mai răbdaţi. Vă vom fricţiona aci.

Pătura, cizmele şi obielele au fost scoase de pe picioarele omului cu barba neagră. Am fost suprins de culoarea marmurată cu nuanţă slab gălbuie a pielii de pe ambele gambe şi picioare desvelite. Oamenii în halate au luat câte un pumn de zăpadă şi, în timp ce puneau diferite întrebări pacientului, fricţionau din răsputeri picioarele lui goale.

Stăteam alături, mă uitam şi ascultam. Am aflat treptat, că omul cu barba neagră era vânător. El nimerise într'o mlaştină; ghiaţa nefiind rezistentă el a căzut în mlaştină şi şi-a udat picioarele până la genunchi. Spre dimineaţă se lăsă gerul. Vânătorului îi degerară picioarele. Un ţăran pe care-l întâlni îl aduse la oraş, la spital. Oamenii în halate care fricţionau picioarele degerate ale vânătorului erau medicul şi felcerul din spital.

— Trebue numai să fricţionăm mai uşor, Ivan Petrovici — spunea doctorul adresându-se felcerului. Nu cumva să se frângă degetele, vezi ce tari sunt, parcă ar fi nişte ţurţuri de ghiaţă.

Vânătorul se văita şi cerea mereu cu o voce întretăiată de vaiete să fie dus la căldură

— Nu se poate, îi răspundea doctorul. Altfel îţi vei prăpădi cu totul picioarele. Va fi nevoie să ţi le tăiem. Ele trebue să-şi revină la ger. Mai rabdă.

A trecut o oră, poate două. In fine, doctorul a încetat fricţionarea.

— Ajunge, spuse el. Gata, l-am încălzit.

Vânătorul a fost scos din sanie şi dus în sala de primire a bolnavilor.

Aşa am asistat la acordarea primului ajutor, dat unui om degerat.

A procedat oare corect medicul, atunci când nu l-a dus deodată pe bolnav la căldură, ci l-a lăsat să stea în ger?

Da, după părerea generală a majorităţii medicilor de pe acea vreme, acţiunile doctorului din Taganroc au fost perfect juste. Ele corespundeau cu indicaţiile după care se călăuzeau medicii în combaterea degerăturilor.

In revistele medicale apăreau din când în când articole scrise

de specialişti eminenţi şi având ca subiect degerarea. Aceste articole confirmau că o încălzire rapidă este dăunătoare.

Unii savanţi au propus chiar următorul sistem de încălzire: cei degeraţi să fie îngropaţi goi în zăpadă, deoarece aceasta este puţin mai caldă decât aerul; apoi, cufundarea lor într'o baie cu apă rece, deoarece această apă este puţin mai caldă decât zăpada; apoi culcarea lor într'un pat rece, aflat într'o încăpere neîncălzită, deoarece în aceasta temperatura va fi cu puţin mai caldă decât cea a apei reci. Şi abia după aceea se putea păşi la fricţionare şi masaj. Desigur, această metodă constituia o exagerare, apropiată de absurd, dar ea arată cât de puternic se înrădăcinase părerea cu privire la necesitatea unei treceri treptate dela frig la cald în tratamentul degerăturilor.

Asemenea concepţii au şi dus la crearea unor reguli stricte de acordare a primului ajutor celor degeraţi. Nu se admitea aducerea accidentatului într'o încăpere caldă. Incălzirea prin fricţiuni şi masaje trebuia să se facă numai în frig, în curte sau într'o încăpere neîncălzită.

Aceasta era tocmai metoda de încălzire treptată. Ea era folosită totdeauna şi pretutindeni, în diferite ţări şi la diferite epoci, în timp de pace şi în timp de război. Ea predomina în rândurile medicilor şi era răspândită pe larg în rândurile populaţiei.

Iată dece, vânătorul adus la spitalul din Taganroc a fost fricţionat în curte şi ţinut mult timp la ger.

In afară de aceasta, medicul se mai temea să nu-i frângă degetele degerate. Asemenea multor alţi medici, el era convins de faptul că gerul face ţesuturile şi organele îngheţate să devină tari şi friabile ca sticla.

După degerare

In fiecare iarnă, un mare număr de persoane degeră la mâini şi picioare.

După un termen mai mult sau mai puţin îndelungat dela încălzire, pielea de pe locurile degerate se umflă, se acoperă cu vezicule, se înnegreşte. Se înnegresc şi muşchii situaţi sub piele. In procesul patologic intră adeseori şi oasele. Porţiunea degerată intră în putrefacţie, se necrozează.

Aceasta durează mai multe săptămâni şi chiar luni.

Desigur, nu la toţi accidentaţii se observă un tablou identic. Se întâmplă ca după fricţionare şi încălzire, pielea să-şi piardă aspectul ei de marmură, edemul să dispară. Incetează deaseme-

nea sensația de arsură și de durere. Degetele dela mâini sau picioare revin din nou la starea normală.

Acest sfârșit relativ benign al degerării are loc numai în forma cea mai ușoară a degerăturilor, categorisite în gradul întâi.

Când însă apar vezicule, edeme întinse, când suprafața pielei se înnegrește și se necrozează în parte, aceasta amenință cu afecțiuni mai îndelungate. Chiar și după vindecare, în regiunea degerată se vor produce dureri, junghiuri, înroșire și umflare pe vreme geroasă.

Acesta este gradul al doilea de degerare.

In leziunile cele mai grave, de gradul al treilea, se distruge nu numai stratul superficial al pielei, ci și țesutul celular subcutan, mușchii, oasele. Ele devin negre, parcă ar fi carbonizate, se necrozează.

Această stare durează luni și chiar ani. Până la sfârșit țesuturile necrozate, uscate, se desprind, cad, rămânând un bont, bontul labei piciorului sau al mâinii.

Acesta este gradul al treilea de degerare. In acest caz bolnavii se transformă în urma degerării, în schilozi, în invalizi.

Cum se luptă împotriva consecințelor degerării?

La început, această problemă preocupa mai ales pe chirurgi. Chirurgii raționau în modul următor: țesutul degerat s'a înnegrit, deci acest loc este complect necrozat. El trebue scos în întregime până la marginea țesutului sănătos; este indicat chiar să se rezece și o margine din acest țesut sănătos. Cu alte cuvinte, trebuia să se facă o așa zisă amputare, iar apoi, să se coase la loc tăietura spre a se forma un bont regulat. Pe un bont bine vindecat nu mai era greu să se aplice o proteză.

Așa se tratau, în linii generale, cei degerați.

Era oare bună această metodă de tratament? S'ar părea că da: metoda aceasta este și rapidă și radicală. In realitate, însă, apăreau din ce în ce mai multe indicații și comunicări că această operație nu dădea rezultate bune. In caz de amputare atât de precoce, când tabloul bolii nu era definit încă suficient, se putea exciza adeseori un țesut care mai era viabil. Or, la mână sau la picior, orice bucățică de mușchi, de piele, de tendoane este extrem de prețioasă, de neînlocuit, doarece păstrarea lor înseamnă limitarea pierderii de substanțe și scăderea gradului de invaliditate.

In afară de aceasta, chirurgii se mai plângeau că după operație nu intervenea vindecarea rapidă așteptată. Bontul supura și începea să se necrozeze. După un timp oarecare, era nevoie

să se facă o nouă operaţie: să se excizeze încă o porţiune a membrului, o bucată din bontul necrozat.

Se întâmpla ca după o a doua operaţie, să mai fie necesară încă o intervenţie. Boala se prelungea. Vindecarea rapidă şi radicală nu se producea.

Chirurgii au început să evite aceste operaţii. Se răspândea din ce în ce mai mult părerea că ţesuturile degerate nu trebue tratate chirurgical, că ele trebue curăţate, folosindu-se căldura, tratamentul cu electricitatea, repaus, într'un cuvânt orice afară de bisturiu.

In schimbul metodei chirurgicale, active, se adoptă metoda expectativă, aşa zisa metodă conservativă.

Acum se acorda posibilitatea ţesuturilor degerate de a se necroza şi de a se transforma treptat într'o substanţă neagră, uscată, moartă, asemănătoare cu cea a unei mumii, care la urma urmelor cădea, se desprindea singură. Tot astfel, treptat, la locul desprinderii începeau să se formeze granulaţii, adică proliferări de celule ale ţesutului sănătos. Şi atunci se producea cicatricea. Dacă cicatricea era fermă, rezistentă, nu supura, nu se ulcera, atunci se constituia suprafaţa bontului. Dacă cicatricea nu se forma astfel, ea putea fi tăiată, suturându-se rana în vederea creării unei cicatrice noi, mai bune.

Metoda conservativă ocupă locul principal în tratamentul degerăturilor.

Era oare această metodă bună? Desigur, ea prezenta avantaje în comparaţie cu metoda precedentă. Ea schilodea un număr mai mic de oameni. Nu mai trebuia să se procedeze la o serie de amputări, una după alta.

Totuşi, această metodă nu prezenta numai avantaje. Şi metoda conservativă îşi avea neajunsurile ei. şi încă foarte mari. Descompunerea îndelungată a ţesuturilor intoxica şi slăbea organismul, dăuna unor organe importante pentru viaţă, ca ficatul, splina, rinichii, avea o acţiune dăunătoare asupra sistemului de circulaţie a sângelui, asupra pereţilor vaselor, asupra inimii. Se mai întâmpla ca din focarele de putrefacţie, în care mişunau microbii, infecţia să se difuzeze în întreg organismul, provocând o septicemie generalizată.

Deci, nici metoda conservativă nu era aşa de bună.

Medicina, însă, nu dispunea de niciun alt mijloc pentru combaterea urmărilor degerărilor.

Din când în când, unii savanţi încercau să îmbunătăţească o metodă sau alta de tratament al degerăturilor. Toate aceste încercări, însă, dădeau foarte puţine rezultate pozitive.

La aceste probleme lucrau în Franţa, Anglia, Japonia, Germania şi Italia sute de cercetători, mai ales după primul război mondial, când din cauza frigului au pierit mulţi soldaţi, nu numai pe front, ci şi în spatele lui. Totuşi, niciunul din aceşti cercetători n'au ajuns la soluţionarea problemei.

Noua soluţionare a ei, radicală, a fost găsită numai în Uniunea Sovietică, de către savanţii sovietici.

Pe o stradă liniştită

In Leningrad se află o stradă mică, liniştită, cu un trotoar curăţel, cu copacii îngrijiţi, parcă ar fi spălaţi de curând, şi care trece în vecinătatea raionului zgomotos şi totdeauna animat al gării Finlanda. Strada aceasta poartă numele vestitului medic rus Botchin. Pe partea stângă a străzii se află case scunde de piatră, cu două etaje, de construcţie veche, vopsite în roşu palid. Pe partea dreaptă, se înalţă o clădire masivă cu patru etaje.

Atât casele mici, cât şi clădirea înaltă, sunt ocupate de Academia Medico-Militară „S. M. Chirov".

Pe tăbliţa de marmură, fixată la uşa de intrare a ultimei secţii din casa cu patru etaje, se poate citi: „Catedra chirurgiei de spital". Şeful acestei catedre este membrul activ al Academiei de Ştiinţe Medicale a U.R.S.S., profesorul Semion Semionovici Ghirgolav. Aci se află clinicile şi laboratoarele catedrei.

Ziua de muncă a şefului catedrei nu începe la fel totdeauna. In ziua când l-am văzut, el asculta raportul asistentului său. Era o expunere amănunţită şi completă a două sute de cazuri de evoluţie a şocului traumatic, periculos pentru viaţă. Era vorba despre toate amănuntele, despre toate condiţiile de instalare a şocului, de influenţa exercitată asupra lui prin procedeele medicale şi despre rezultatele finale ale tratamentului. Munca uriaşă din cursul multor luni era cuprinsă în şase pagini ale unui manuscris. Ele erau numai o parte din maldărul gros de materiale ştiinţifice care aşteptau părerea autorizată a savantului. Ele toate constituiau documente importante, cercetări asupra diferitelor subiecte, conţinând studiul experienţei grandioase, acumulată de medicina sovietică în decursul Marelui Război pentru Apărarea Patriei. Concluziile trase din aceste materiale vor trebui să fie puse la baza activităţii celor ce se ocupă de tratamentul organismului omului. Această problemă de mare răspundere, şi anume însuşirea imensei experienţe medico-sanitare

câştigate în război, a fost pusă de Guvernul Sovietic în faţa fruntaşilor ştiinţei medicale sovietice.

Omul scund, corpolent, cu părul alb, îmbrăcat în tunică de general, ce se vedea de sub halatul alb ca zăpada, ascultă cu atenţie raportul. Apoi el luă foile şi începu să le parcurgă. Ochii săi uimitori de tineri se făcură mici înapoia ochelarilor, de parcă ar fi văzut dincolo de hârtie încă ceva — suferinţele omului viu.

După terminarea raportului urmau vizita şi examinarea bolnavilor.

In această clinică şi în laboratoarele ei, numeroşi elevi, însufleţiţi de cercetările creatoare ale şefului lor, pun şi soluţionează probleme serioase, prezentând o mare importanţă ştiinţifică şi practică.

Dar din tot ce a fost realizat în laboratoarele din clădirea cu patru etaje, situată pe stradela liniştită şi curată, cele mai interesante şi cele mai rodnice s'au dovedit lucrările în direcţia combaterii degerăturilor, a consecinţelor acţiunii îndelungate a temperaturii scăzute exercitate asupra ţesutului viu din organismul omenesc.

O perioadă latentă

Ce temperatură e, de pildă, la nivelul piciorului degerat? Foarte joasă? Nu, nu prea, vreo zece, douăzeci de grade deasupra lui zero. E temperatura aerului într'o zi destul de călduroasă de vară la Leningrad.

Dar pentru organism, pentru ţesuturile lui, această temperatură este o temperatură scăzută, deoarece temperatura normală a corpului omenesc este cu 36—37 grade deasupra lui zero.

Dacă un ţesut al organismului va fi menţinut la temperatura de zece-douăzeci de grade, timp de mai multe ore, şi cu atât mai mult, timp de 24 de ore în şir, acest ţesut, după ce va fi încălzit se va înnegri şi va începe să se necrozeze. El va pieri.

Acest fenomen se şi produce în caz de degerare.

Ce se va întâmpla dacă vom tăia un lambou de piele din picior şi îl vom ţine la temperatura de minus două grade?

Lamboul se va acoperi desigur cu ghiaţă.

Dar dacă îl vom menţine în această stare, să zicem, vreo trei zile şi îl vom desgheţa apoi? El se va înnegri, se va necroza?

Nu, nicidecum. Plasaţi lamboul de piele într'un vas cu lichid nutritiv şi celulele lui vor începe să se înmulţească. Dacă

îl vom transplanta pe pielea cuiva, el se va prinde şi va fi la fel ca şi orice ţesut normal.

Lamboul de piele tăiat îşi păstrează după desgheţare întreaga capacitate vitală.

Dar dacă bucata de piele s'ar afla pe laba piciorului degerat, dacă ea ar fi rămas o parte a organismului, ar fi pierit la o temperatură cu mult mai ridicată — nu la două grade de frig, ci la douăzeci de grade deasupra lui zero.

Dacă am ţine un iepure de casă timp de câteva ore la o temperatură de şaisprezece grade deasupra lui zero, iepurele de casă ar pieri; organele lui interne pier, se necrozează la această temperatură. Dar iată că în cadrul unei experienţe, iepurelui de casă i s'a extirpat un organ destul de complex — glanda submaxilară, care a fost răcită până la temperatura de un grad sub zero, fiind ţinută la această temperatură timp de 32 de zile. Apoi această glandă submaxilară a fost desgheţată şi transplantată unui alt iepure de casă. Glanda s'a prins şi a început să funcţioneze în organismul celuilalt iepure, ca şi cum n ar fi fost niciodată extrasă şi îngheţată.

Glanda şi-a păstrat complect capacitatea vitală.

Or, în corpul iepurelui de casă, ea ar fi pierit la o temperatură cu mult mai ridicată.

Astfel cercetătorii constatară un fenomen important. Ţesutul aflat în organism, şi ţesutul scos din acesta, reacţionează în mod diferit la acţiunea frigului. Condiţiile suportate fără niciun prejudiciu de ţesutul izolat de organism omoară ţesutul neizolat de organism.

Ţesutul aflat în organism s'a dovedit a fi cu mult mai puţin rezistent împotriva frigului decât cel aflat în afara organismului.

Acest fenomen era desigur straniu şi surprinzător. Era de aşteptat ca totul să se petreacă invers. Intr'adevăr, în organism există un întreg sistem de termoreglare — vase sanguine, nervi simpatici, glande cu secreţie internă — a căror sarcină constă în a menţine echilibrul termic în corp şi a veni — ca să zicem aşa — în ajutor acolo unde acest echilibru a fost turburat. Această situaţie ar trebui să sporească rezistenţa ţesuturilor împotriva acţiunii frigului.

Or, sute de experienţe au arătat că lucrurile nu se prezintă aşa. Iată ce era straniu şi surprinzător.

Care era cauza? Ea trebuia, probabil, căutată în faptul că ţesutul legat de organism, formând o parte din organism, de-

pînzând de fenomene biologice generale, se supune unor anumite legi, care acționează în întregul organism.

In chimie există o lege, după care toate procesele chimice se încetinesc la frig.

Omului i-a degerat, de pildă, mâna. Ce se petrece în porțiunea degerată?

Intr'un organism viu se petrec procese biologice și biochimice complicate. Prin urmare, procesele biochimice se încetinesc și în organul degerat.

Dar la degerarea mâinilor, a picioarelor, urechilor sau nasului, restul corpului are temperatura normală de 36—37 de grade deasupra lui zero.

Or, pretutindeni unde există o temperatură normală, procesele biochimice decurg în mod normal, într'un ritm obișnuit, fără a se încetini.

Astfel, în caz de degerare, în organism se formează parcă două regiuni diferite: una — cu o activitate vitală încetinită, și alta — cu o activitate vitală normală.

Dar această situație dublă, această viață dublă într'un singur organism indivizibil, nu poate dura mult timp. Și atunci, porțiunile cu procesele încetinite, cu temperatura scăzută, cu alte cuvinte, degerate, trebue la urma urmelor să iasă din această situație. Ieșirea lor se face însă numai pe o singură cale: ele pier.

Toate acestea se petrec în celule încă înainte de instalarea edemelor, a înnegririi, a descompunerii, înainte de a deveni vizibile modificările în țesuturi. Se poate spune cu drept cuvânt că în degerare există o perioadă când leziunile țesuturilor nu se constată încă și nu pot fi văzute, deși ele există de pe acum. Această perioadă trebue denumită perioada latentă a degerării.

Acum se înțelege dece medicii, căutând să afle cauza morții oamenilor înghețați sau cercetând porțiunile recent degerate ale corpului, erau surprinși că nu pot găsi în ele niciun fel de modificări, chiar și la cercetarea microscopică.

Cauza acestui fenomen era perioada latentă, când turburarea integrității țesuturilor nu era încă vizibilă.

Perioada latentă este tocmai perioada proceselor biochimice încetinite, care sunt incompatibile cu viața celorlalte părți ale organismului.

Enigma acestei incompatibilități n'a fost încă descoperită. Cauza pentru care procesele vitale încetinite nu pot coexista în cadrul aceluiaș sistem cu funcții biochimice normale nu este deocamdată cunoscută. Rămâne însă stabilit un fapt, verificat

printr'o mulțime de experiențe și observații în această ocazie, timpul joacă un rol imens.

Dacă încetinirea proceselor va fi înlăturată, rezultatul va fi bun. Cu cât aceste procese vor redeveni mai curând normale, respectiv cu cât mai scurtă va fi perioada latentă, cu atât mai puține urmări dăunătoare vor apărea mai târziu.

Dacă totul se va produce extrem de repede, vor rămânea acele modificări, care poartă denumirea de degerare de gradul întâi.

O întârziere mai mare va da modificări de gradul al doilea.

O întârziere și mai mare amenință cu acele distrugeri care caracterizează degerările de gradul trei.

O răcire de foarte lungă durată atrage în urma sa forma cea mai gravă a gradului trei, care poate fi chiar separată într'o categorie distinctă și denumită gradul al 4-lea de degerare.

Ce se va întâmpla oare la o acțiune foarte prelungită a unui frig aspru? Regiunea cu procesele vitale încetinite se va lărgi, se va extinde până când va cuprinde întregul corp. Atunci vor interveni oprirea inimii, oprirea respirației, moartea. Omul va îngheța.

Totul este în funcție de timp, de durata acțiunii proceselor încetinite.

Acestea sunt în linii generale concluziile la care au ajuns, pe baza lucrărilor îndelungate, profesorul Academiei Medico-Militare „Chirov", Semion Semionovici Ghirgolav și elevii lui — Ariev, Șeinis și alții.

Un principiu nou

Acum se defini clar și metoda de tratament. Lupta împotriva degerării, primul ajutor, trebue să constea în scurtarea extremă a perioadei cu procese încetinite. Cu alte cuvinte, trebue să începem prin a reda cât mai curând temperatura normală țesutului afectat, adică desghețarea, încălzirea nu trebue să se facă treptat, ci cât se poate de repede.

Aceasta înseamnă, că de îndată ce s'a constatat degerarea, bolnavul trebue adus într o încăpere caldă, dacă e posibil să i se facă o baie caldă, făcându-i-se în acelaș timp fricțiuni și masaj.

In lumina lucrărilor profesorului Ghirgolav și ale școlii sale, apărură într'un chip nou experiențele savantului rus Lapcinschi efectuate cu aproape 70 de ani în urmă.

Aceste experienţe constau în îngheţarea câinilor şi în dezgheţarea lor după aceasta.

Experienţa s'a făcut pe un număr total de 60 de câini. Ei erau îngheţaţi în acelaş mod, cu un amestec de zăpadă şi sare. Pe această cale se realiza o răcire apreciabilă a organismului, astfel încât inima animalelor înceta să bată, respiraţia se oprea.

Incălzirea însă se făcea cu ajutorul diferitelor metode.

20 de câini au fost plasaţi într'o cameră neîncălzită. Temperatura corpului restabilindu-se treptat, ei reveneau la starea normală.

Incălzirea se făcea foarte lent.

6 câini au revenit la viaţă, 14 au pierit.

Alţi 20 de câini au fost scufundaţi într'o baie cu apă rece, având temperatura de zero grade. Treptat, apa devenea din ce în ce mai caldă, ajungând în fine aproape fierbinte. Apoi câinii au fost scoşi din apă şi transportaţi într'o cameră încălzită.

Şi aceasta era o încălzire treptată, însă cu mult mai rapidă decât în cazul grupului întâi de câini. 12 câini au revenit la viaţă, 8 au pierit.

Ultimii 20 de câini au fost scufundaţi de îndată în baie cu apă încălzită până la 37 de grade.

Toţi cei 20 de câini au revenit la viaţă. Niciunul n'a pierit.

Acesta a fost rezultatul experienţelor uimitor de precise şi concludente ale lui Lapcinschi.

Cu mulţi ani mai târziu, lucrările şcolii lui Ghirgolav au dat rezultate tot atât de strălucite.

Teoria lui Leick despre importanţa dilatării încete a vaselor trebuia recunoscută ca eronată. Metoda încălzirii treptate, şi încă la frig, se dovedise falimentară. Cercetătorii sovietici au dat o lovitură puternică concepţiei care în decurs de peste un secol a domnit în minţile medicilor.

In locul principiului de încălzire înceată la frig, se stabili un principiu nou — încălzirea rapidă la cald.

La baza noului principiu se afla ideea de a câştiga timp, ideea încălzirii rapide.

Trebue să se ţină seama de încă o împrejurare importantă, poate chiar cea mai importantă, şi anume starea elementelor nervoase din focarul degerării. Incălzirea rapidă le readuce mai curând în stare de funcţionare normală. Căldura, fiind un excitant termic pentru aparatele nervoase receptoare, provoacă în mod reflex, prin intermediul sistemului nervos central, procese care accelerează restabilirea proprietăţilor normale în toate organele şi ţesuturile organismului. Aceasta influenţează favorabil şi

regiunea care a avut de suferit în urma frigului. Iată în ce constă importanţa principală a încălzirii rapide.

Desigur, dacă în apropiere nu se află o încăpere călduroasă, vom fi nevoiţi să recurgem la fricţiuni energice şi la frig. Dacă o persoană, care merge, de pildă, prin câmp sau pădure, departe de orice locuinţă, prezintă la un moment dat înălbirea vârfului nasului sau al urechii, sau degetele dela picior încep să-i degere, ar fi greşit să nu întreprindem nimic, aşteptând până ce vom găsi o încăpere călduroasă.

Se înţelege că este mult mai rău să facem încălzirea la frig, decât la cald. Aceasta este însă mai indicat decât să nu întreprindem nimic, aşteptând ca degerarea de gradul întâi să treacă în gradul al doilea, iar apoi la gradul al treilea şi al patrulea.

Atare exemple nu schimbă deloc principiul de bază: încălzirea trebue să se facă repede şi în prezenţa căldurii.

Încă o eroare

In laboratorul clinicii s'a făcut o experienţă: a fost îngheţat un şoarece alb. In acest scop, şoarecele a fost supus acţiunii unui ger de —17°, la care s'a adăugat şi clorură de etil, ce a coborît temperatura cu încă 6°.

Şoarecele a rămas timp de cinci zile la această temperatură. Se înţelege că el a îngheţat complect, devenind un cadavru rece. In această stare coada şoarecelui s'a îndoit în forma literei „O". Ce s'a întâmplat? Coada s'a îndoit, rămânând în poziţie îndoită fără să se rupă.

Astfel s'a demonstrat că ţesutul îngheţat şi chiar organe întregi nu devin friabile din cauza frigului. Presupunerea despre fragilitatea lor specială, ca a sticlei, s'a dovedit greşită.

Or, în decurs de zeci şi sute de ani se susţinea că degetele degerate dela mâini sau picioare, sau alte părţi ale corpului, se pot frânge şi că prin urmare, e necesară o precauţie deosebită în tratamentul degerărilor. Această legendă a fost creată nu numai de ignoranţi, de persoane puţin familiarizate cu medicina. Chiar şi unii specialişti mari se asociau la această părere.

Astfel, un marcant chirurg străin din secolul trecut scria în manualul său: „Un picior îngheţat complect se poate sparge parcă ar fi de sticlă". Un alt chirurg de seamă afirma că „la degerare, urechile şi vârful nasului se pot frânge". Un al treilea, descriind cum trebue să se procedeze la masaj, prevenea: „Trebue să observăm să nu frângem membrul degerat".

Această legendă domnea printre chirurgi, trecând din generaţie în generaţie şi având urmări cu totul nedorite. Frica de fragilitatea organelor degerate ducea la faptul că încălzirea înceată, fricţiunile şi masajul se făceau şi mai încet, se prelungeau şi mai mult timp, cauzându-se organismului un prejudiciu suplimentar.

Se înţelege că aci este vorba despre degerături obişnuite, despre temperaturi la care oamenii înghiaţă într'adevăr. Friabilitatea specială a ţesuturilor ar putea să apară numai la o temperatură de cel puţin 80—90 grade sub zero, ceeace nu se întâlneşte în practica degerăturilor. Şi dacă s'ar întâmpla ca cineva să îngheţe la această temperatură extrem de scăzută, nu i-ar ajuta niciun fel de masaj, niciun fel de fricţiune, deoarece omul ar fi de acum un cadavru, iar unui cadavru nu i se poate reda viaţa prin niciun fel de fricţiuni.

Cercetările lui Ghirgolav şi ale colaboratorilor săi au demonstrat că toate concepţiile savanţilor străini erau greşite, eronate, că fricţiunea şi masajul trebue executate repede şi energic. Desigur însă, cu suficientă prudenţă, fără să provoace leziuni pielei, degerate şi slăbite, evitându-se de a introduce microbi patogeni în piele, prin fricţiune.

Astfel, ştiinţa sovietică a risipit încă o concepţie greşită. Aceasta constitue un nou succes important în lupta împotriva degerăturilor.

Incizarea ţesuturilor necrozate

Erau oare salvate ţesuturile de necrozare prin încălzirea lor treptată? Nu. La degerături de gradul al 3-lea şi al 4-lea, şi chiar în cazuri de degerături de gradul al 2-lea, ţesuturile se necrozau.

Erau oare salvate ţesuturile de necrozare prin încălzirea lor rapidă? Nu. Şi la încălzirea într'o încăpere caldă, într'o baie caldă de 30—35 de grade, însoţită de un masaj energic, intervenea totuşi descompunerea şi pieirea ţesuturilor.

Ce deosebire există atunci între încălzirea treptată şi cea rapidă?

O deosebire imensă! Desigur, dacă omul s'a aflat mult timp sub acţiunea frigului, în acest caz, oricare ar fi forma de prim ajutor, el nu va putea fi salvat de consecinţele degerării.

Dar încălzirea rapidă, scurtând durata acţiunii frigului, durata perioadei latente şi proceselor biochimice încetinite, atenuează aceste consecinţe. S'a stabilit cu absolută precizie, pe

baza numeroaselor experienţe pe animale, iar mai târziu şi pe baza controlului asupra oamenilor, că după încălzire rapidă, zona de necroză este cu mult mai puţin întinsă, decât în urma unei încălziri încete. Aceasta înseamnă că, acolo unde trebuia să survină gradul al doilea de degerare, rezultă o degerare de gradul întâi, în loc de degerare de gradul trei — degerarea de gradul doi, în loc de degerare de gradul patru — degerarea de gradul trei şi chiar doi. Aceasta înseamnă că o parte din ţesuturi putea fi salvată de distrugere.

Iată în ce constă deosebirea între cele două metode de prim ajutor. Această deosebire trebue recunoscută ca o mare binefacere pentru cei ce au avut de suferit din cauza frigului.

Dar primul ajutor în caz de degerare, deşi joacă un rol important în opera de ajutorare, nu constitue totuşi decât o parte a ei. Intervine apoi perioada de tratament. O perioadă deasemenea de mare răspundere, o perioadă de luptă pentru lichidarea distrugerilor, pentru o pierdere minimală a ţesuturilor.

Să ne amintim care era înainte metoda chirurgicală de tratament al degerăturilor. După această metodă, se tăia, se amputa de îndată partea accidentată, modificată a membrului.

In ce consta nereuşita acestei metode chirurgicale? Partizanii ei presupuneau că distrugerea ţesuturilor se produce numai în regiunea degerării, acolo unde a intervenit înnegrirea, necrozarea.

Aceasta era o eroare. S'a constatat că acţiunea îndelungată a temperaturii joase afectează vasele sanguine, fibrele nervoase, oasele şi muşchii la distanţă, dincolo de limitele porţiunii degerate. Numai că aci modificările nu sunt vizibile.

Când chirurgul făcea incizia mai sus de linia regiunii degerate, el presupunea că taie într'un ţesut sănătos, care va forma apoi un bont bun. In realitate însă, el tăia într'un ţesut modificat, patologic. Nu putea prin urmare să se formeze un bont bun.

Mai mult decât atât traumatismul operator nu făcea decât să intensifice aceste modificări. Din imperceptibile, invizibile ele deveneau vizibile, începeau fenomene de inflamaţie şi supuraţie.

Iată dece vechea metodă chirurgicală era greşită şi suferea eşecuri.

Eşecurile metodei expectative se explicau prin faptul că produsele de descompunere masivă care se infiltrau din focarul de necroză produceau intoxicarea principalelor organe. In tot timpul cât porţiunea degerată trecea dela un stadiu la altul

— dela necroza umedă la cea uscată, la așa zisa mumificare, apoi la stadiul de desprindere, de granulare, de formare a bontului, produsele de putrefacție pătrundeau într'o măsură mai mare sau mai mică în organism, aducând un prejudiciu acestuia.

Iată dece metoda expectativă avea un caracter negativ.

Ce corectări ar trebui aduse metodei chirurgicale? Posibilitatea de a opera în momentul când această intervenție ar fi inofensivă pentru țesuturile învecinate, când totul s'ar putea rezolva numai printr'o singură operație.

Metoda expectativă ar putea da deasemenea rezultate bune, dacă s'ar putea accelera durata tuturor stadiilor prin care trece țesutul degerat, deoarece concomitent cu aceasta s'ar produce și o scădere a cantității produselor de descompunere.

Clinica profesorului Ghirgolov căuta soluționarea acestor probleme. Este greu să ne închipuim munca vastă executată de cercetători, atunci când vedem cu ce procedee relativ simple a fost soluționată problema, care, în decursul secolelor, părea savanților imposibil de soluționat. Astfel, de pildă, în cazuri grave de degerături de gradul al treilea și al patrulea — a fost obținut un succes deosebit prin tratamentul de incizare a țesuturilor necrozate.

In acest caz se fac un fel de scarificări profunde, bisturiul taie pielea, țesutul celular subcutan, mușchii. In țesutul necrozat se produce un fel de plagă longitudinală. Insă numai în țesutul necrozat! Nu trebue să se atingă nicio porțiune de țesut sănătos. Deaceea, tăieturile încep la o distanță de un centimetru sub țesutul sănătos. Ele nu sunt dureroase, deoarece fibrele sunt și ele moarte în această regiune.

In cazul când porțiunea necrozată este foarte întinsă, cuprinzând, de pildă, trei pătrimi sau chiar mai mult din laba piciorului, e necesar să se facă nu numai incizia țesuturilor moarte, ci și rezecția lor, împreună cu oasele necrozate ale falangelor.

Desigur la aceasta se va recurge numai în cazurile cele mai grave, în caz de degerături întinse.

De cele mai multe ori este necesară și suficientă numai incizia țesuturilor, prin care se obțin rezultate favorabile.

Ce se obține prin această intervenție?

Prin suprafața plăgii, întreaga secreție ce se formează în adâncimea porțiunii degerate se scurge în afară. Aceasta împiedică în mare măsură infiltrarea produselor toxice de descompunere în organism. Țesutul cu secreție abundentă și intrat în putrefacție se usucă mai repede. Durata de transformare a gangrenei umede în cea uscată se scurtează.

Dacă vom îndrepta asupra inciziei un curent continuu de aer uscat şi cald, făcând aceasta cu ajutorul aparatelor speciale electrice cu aer cald aceasta va accelera şi mai mult instalarea stadiului de mumificare, adică stadiul când intervenţia chirurgicală se poate face cu succes.

Scurtând durata diferitelor stadii, metoda inciziei ţesuturilor necrozate contribue deasemenea la stingerea proceselor dureroase, care se desfăşoară în mod invizibil în vecinătatea porţiunii degerate. Stingerea acestor procese, pe de o parte, şi mumificarea rapidă a porţiunii necrozate pe de alta, face posibilă amputarea, contribue la formarea unui bont rezistent şi propriu pentru muncă.

Astfel, se înlătură defectele care făceau improprii metodele vechi — cea chirurgicală şi cea conservativă.

Am povestit desigur aci într'un mod extrem de schematic ceeace în realitate formează un sistem destul de desăvârşit de tratament al degerăturilor, elaborat în mod amănunţit de catedra profesorului Ghirgolav. Se înţelege că va mai fi nevoie de multă muncă, că mai există încă lacune în teoria şi practica acestui sistem de tratament al degerăturilor. In linii generale însă, şcoala lui Ghirgolav nu numai că a pus problema, dar a şi soluţionat-o.

Incălzirea rapidă şi încizarea ţesuturilor necrozate

La începutul primăverii lui 1944, am vizitat unul din spitalele de front din regiunea Nordului. Şeful spitalului, medic-maior, mi-a arătat instituţia pe care o conducea. In timpul vizitării bolnavilor, am întâlnit unul care mergea prin coridor sprijinindu-se într'o cârje. Era un tânăr de statură înaltă.

Şeful spitalului mi-a spus:

— E un locotenent, comandantul unui grup de schiori de recunoaştere. El a stat nemişcat la pândă timp de opt ore într'o pădure de brazi. Alături, sub zăpadă, îşi făcuse drum un izvor. Locotenentul nimeri cu piciorul stâng în apă. Or, umiditatea în timpul iernii e mai periculoasă decât orice ger. Piciorul udat degerase, deoarece, în condiţiile în care se afla, locotenentul nu putea să-şi schimbe încălţămintea. Il ameninţa desigur o amputare complectă, dacă nu a gambei, cel puţin a piciorului. El a pierdut însă numai degetul mare şi o bucată de piele dela călcâi. Ştiţi ce i-a salvat piciorul? Baia şi camera caldă. De îndată ce a ajuns la comandamentul unităţii celei mai apropiate, cantonate la o fermă, a găsit şi una şi alta. In afară de acestea, acolo

se afla un instructor sanitar priceput şi bine pregătit în ceeace priveşte tratamentul degerăturilor. Salvarea locotenentului au fost o baie caldă, un masaj energic, o fricţiune cu alcool, un ceai fierbinte. Dacă el ar fi fost încălzit ca pe vremuri, la frig, n'ar fi scăpat atât de uşor. Acum, peste vreo două săptămâni îi vom da drumul din spital. El va ieşi de aci sănătos şi va merge de-a-dreptul la unitatea lui. Pe vremuri însă, el ar fi ieşit desigur din spital fără picior.

Secţia pentru bolnavii cu degerături de gradul 3 şi 4 avea un aspect original. In saloane era cald. Pe paturi se vedea numai jumătatea superioară a corpului bolnavilor, dela cap până la brâu, jumătatea inferioară a corpului, picioarele, fiind ascunse într'un fel de cutii. Pereţii şi acoperişul acestor cutii erau formate din nişte arcuri de sârmă, peste care se afla un cearşaf, iar deasupra o pătură. Fiecare pat era prevăzut cu o astfel de cutie. Şeful spitalului ridică colţul cearşafului şi al păturii de pe una din aceste cutii. De acolo răzbi o suflare de aer fierbinte. In interior, fixate de nişte semicercuri, ardeau becuri electrice. Erau băi cu aer uscat. In ele se uscau picioarele, cu ţesuturi necrozate în urma degerăturilor.

— Apreciem foarte mult aceste băi, spuse şeful spitalului. Ele ne ajută foarte mult. Toţi cei care stau aci au fost supuşi intervenţiei de incizie a ţesuturilor necrozate. Picioarele lor necrozate sunt acoperite cu incizii. Şi toate acestea — inciziile şi aerul uscat şi fierbinte — scurtează durata tratamentului. Uitaţi-vă la acest bolnav — el îmi arătă un flăcău cu faţa rotundă în vârstă de vreo douăzeci şi cinci ani — piciorul său a avut de suferit până la articulaţia tibiotarsiană. E unul din cei gravi bolnavi. Pe vremuri, el ar fi fost nevoit să petreacă în spitale un an, dacă nu doi. Şi ar fi ieşit de acolo ca invalid, cu piciorul tăiat până la jumătatea gambei. Până a veni la spitalul nostru, el a stat o lună la Spitalul Armatei, iar de o lună şi jumătate stă la noi. După vreo două, trei luni îi vom da drumul. Până atunci i se va face amputarea. In locul unei treimi din picior care va fi amputat se va pune o proteză bună şi solidă. Ostaşul va putea umbla repede, ba chiar să şi danseze.

Am mai vizitat încă două saloane cu bolnavi similari. Şi pretutindeni, sub cutiile-băi, se încălzeau picioarele negre, parcă carbonizate, ale bolnavilor acoperite de incizii. Saloane similare existau şi pentru cei cu mâinile degerate, aci însă cutiile erau amenajate astfel, încât în ele se putea ţine braţul.

Şeful spitalului îmi propuse să cobor la parter.

— Veți vedea acolo aceiași bolnavi, dar în stadiul final după tratament, îmi spuse el.

Uriașa sală era împodobită de lozinci și placarde cu urări de drum bun. Aci se aflau până la 50 de ofițeri și soldați vindecați. Ei nu mai erau îmbrăcați în halate de spital, ci în uniforme. Unii se sprijineau în cârjă.

— Le facem astăzi formele de ieșire din spital, îmi spuse medicul-maior. Mulți dintre ei vor pleca la unitățile lor, mulți au primit concedii și vor pleca acasă să se odihnească. Toți sunt vindecați, și printre ei nu se găsește niciunul care să fi fost tratat mai mult de șase luni. Există printre ei, desigur, și inapți pentru serviciul militar; sunt cei care umblă în cârjă. Dar pe vremuri, procentul de invalizi printre cei degerați era de cel puțin nouăzeci la sută. Toate acestea le-au făcut încălzirea rapidă și metoda de incizare multiplă a țesutului necrozat. Au ajutat desigur și iradierile cu lampa de cuarț și sollux, și diferite medicamente fortifiante și alimentația bună și gimnastica medicală și încă multe altele. Principalul însă — e totuși tratamentul după principiile școlii lui Ghirgolav.

Merite mari

In timpul Marelui Război pentru Apărarea Patriei, pe frontul Careliei s'a observat un fenomen neobișnuit.

Neobișnuit era faptul că în spitalele Armatei de pe frontul Careliei și în spitalele din spatele frontului, nu soseau ostași suferind de degerături, adică ei soseau desigur, dar într'un număr atât de mic în comparație cu cel așteptat și în vederea căruia se pregăteau spitalele, încât s'ar putea spune că degerăturile erau inexistente.

Timp de aproape patru ierni, multe zeci de mii de soldați și ofițeri sovietici duceau o viață de luptă încordată în păduri, munți și tundrele din Nordul aspru, cu frigul și vifornițele lui.

Era deci firesc ca un procent destul de mare din cei degerați să se vindece repede. Mulți din ei reveneau la unitățile lor. Acestor bolnavi fie că le lipsea un vârf de deget, fie că ei aveau numai cicatricea superficială — într'un cuvânt, leziuni care nu-i împiedicau să îndeplinească și pe viitor serviciul militar.

O altă parte, mai mare, nu mai revenea la serviciul activ. La acești bolnavi, leziunile erau mai grave — lipseau câte două-trei degete, cicatricele erau mai largi și mai profunde. Ei puteau

însă îndeplini aproape orice muncă. Mulţi din ei erau inapţi pentru serviciu combatant, dar totuşi capabili de muncă.

Cazurile de invaliditate complectă se putea număra pe degete.

Aşa se prezenta situaţia nu numai pe frontul Careliei, ci şi pe toate celelalte fronturi, inclusiv cele din regiunile situate la Sud. Această situaţie era cu totul nemaiauzită în istoria războaielor.

Care era cauza? Cauza consta în faptul că apărarea sigură a ostaşilor Armatei Sovietice împotriva gerului şi lupta împotriva degerărilor erau asigurate prin grija întregii ţări.

Un rol uriaş l-a jucat opera de aprovizionare, bine pusă la punct în Armata Sovietică, a ostaşilor, cu încălţăminte de bună calitate, cu pâslari, scurte de blană, obiele călduroase şi pulovere care soseau pe front din abundenţă, din spatele frontului.

Iar succesele uimitoare şi nemaivăzute, obţinute în spitale, marele procent de vindecări rapide, constituiau meritul noii metode de tratament al degerăturilor, create de catedra Academiei Medico-Militare „S.M. Chirov" din Leningrad, catedră condusă de Ghirgolav.

Dacă ne vom aminti despre milioanele de ostaşi care pe toate liniile frontului lung de mai multe mii de kilometri au apărat în mod eroic Patria lor împotriva hoardelor hitleriste şi au trecut prin patru ierni de război, va deveni clar că poate zeci sau chiar sute de mii de oameni pe care nu-i opreau nici gerul, nici râurile reci, nici mlaştinile îngheţate, datorează vindecarea lor lucrărilor clinicii lui Ghirgolav. Tot din această cauză zeci de mii de oameni n'au devenit invalizi.

Şi în timp de pace, pe întinderile nemărginite ale Uniunii Sovietice, mai ales în regiunile situate la latitudini nordice şi medii, o mulţime de persoane sunt supuse pericolului degerării.

Medicii, care încă acum zece ani în urmă erau aproape neputincioşi în faţa degerăturilor îngrozitoare, înarmaţi acum cu noua teorie despre degerături, ştiu ce trebue să facă spre a atenua răul, spre a scurta tratamentul — pe vremuri îndelungat, penibil şi chinuitor — care îl ameninţa totdeauna pe bolnav cu invaliditatea.

CAPITOLUL VII

ARTA DE A REPARA

(Chirurgia reparatoare)

Cu două sute de ani în urmă

Aproximativ cu două sute de ani în urmă, unul din marii biologi din acele vremuri săpase în apropierea casei sale un iaz mic, în care aruncase câțiva tritoni — șopârle acvatice. Savantul le aducea hrana și studia zile întregi felul lor de viață, deprinderile și instinctele lor. El își făcu un caiet în care trecea zilnic toate amănuntele cu privire la observațiile sale. Biologul nu se ocupa însă numai cu observația.

El făcea cu tritonii experiențe, care la prima vedere ar părea extrem de stranii și crude. Din când în când, savantul pescuia câte un triton și-i producea leziuni, și nu leziuni neînsemnate, ci destul de grave, de exemplu îi tăia o lăbuță.

După un timp oarecare, toți tritonii care se aflau în iaz au devenit obiectul unor atare operații executate de către biolog. Unora dintre ei, el le tăia laba, altora coada, altora maxilarul inferior, iar altora — o parte din ochi. Mulți din tritoni suportau aceste operații de mai multe ori.

Aceasta a durat timp de trei luni.

Ce s'a întâmplat după aceste trei luni? Trebue să presupunem că la expirarea acestui termen în iaz nu se mai găseau tritoni obișnuiți, ci niște tritoni schilodiți, niște tritoni invalizi, nu-i așa? In realitate însă nu se întâmplase nimic asemănător. După trei luni, toți locuitorii iazului aveau ca și în trecut membre, maxilare și ochi normali. Totul se restabilise: părțile tăiate ale corpului au fost înlocuite prin altele noi, de

aceeaşi formă şi mărime ca şi a tritonilor care n'au fost supuşi operaţiei.

Savantul, care înregistra totul cu grijă, a calculat câte părţi din corpul tritonilor au fost îndepărtate în decursul experienţelor. Numărul lor era de 687. Un cimitir întreg! Şi tot atâtea au crescut la loc.

Ceeace a observat biologul era fenomenul capacităţii extraordinar de mari a organismului tritonilor de a-şi reface ţesuturile şi organele pierdute.

Această proprietate a organismului poartă denumirea de capacitate de regenerare.

Capacitatea de regenerare

Aceasta nu se manifestă în aceeaşi măsură la fiinţele vii.

O şopârlă, dacă este prinsă de coadă, scapă uşor. In gura duşmanului care a atacat-o din spate nu rămâne decât coada. Sacrificându-şi coada, şopârla îşi salvează viaţa.

Totuşi şopârla nu trăieşte mult timp fără coadă. După un timp oarecare, coada creşte din nou şi cu aceeaşi lungime ca şi în trecut. Aceasta se poate repeta nu odată în decursul vieţii şopârlei.

La hidra obişnuită de apă dulce, din orice parte tăiată a corpului, creşte un organism matur. Tăiaţi-o în 10—20 de bucăţele, şi din fiecare se va forma o hidră, având cavitate digestivă şi tentacule în jurul orificiului bucal.

Planariul — un vierme plat care trăieşte în iazuri şi mlaştini — este o fiinţă cu o organizaţie mai complexă decât cea a hidrei. El posedă şi cap, şi intestin, sistem nervos, muşchi şi organe de excreţie. Dacă-l vom tăia, să zicem în 10 părţi, din fiecare din acestea va creşte un planariu, având forma tipică a corpului, intestin, sistem nervos, muşchi. Dar aceasta este încă puţin. Impărţiţi planariul în mai multe părţi prin tăieturi longitudinale — se va forma o serie de fâşii; curând însă, din fiecare fâşie creşte câte un cap. Biologul sovietic Lus a obţinut în acest mod fiinţe cu mai multe capete. Ele semănau cu nişte monştri din poveşti, având însă dimensiunile cu mult mai mici.

La un rac, cleştele rupt se regenerează. Lăbuţa tăiată la un mormoloc este înlocuită curând cu o nouă lăbuţă intactă.

La păsări nu cresc din nou nici capul, nici labele, totuşi şi ele posedă capacitatea de regenerare: de pildă, un cioc lezat

creşte din nou, în parte. Acest fenomen este deosebit de evident la raţă.

Lupul sau vulpea, fugind după iepure, îl prinde de pielea spinării. Pielea iepurelui în acest loc este extrem de subţire şi foarte slab legată de stratul subcutan. Iepurele se salvează, lăsând în dinţii duşmanului o parte din blana lui. Dar această plagă, formată pe spatele iepurelui, se închide repede şi se acoperă din nou cu blană.

Părul de pe coada veveriţei se reface deasemenea extrem de repede.

Toate acestea se explică în modul următor: condiţiile de existenţă desvoltă la anumite ţesuturi ale animalelor o capacitate mai mare sau mai mică de regenerare.

Trebue spus că, cu cât organismul este mai evoluat, din punctul de vedere al structurii sale, cu atât mai diferenţiate sunt ţesuturile şi celulele lui, cu atât mai complicat este rolul lor biologic şi funcţiile lor fiziologice şi cu atât mai redusă este capacitatea acestui organism de a-şi reface ţesuturile pierdute.

Organismul omului posedă o capacitate minimă de regenerare. In locul mâinii pierdute, al piciorului sau chiar degetului, se formează numai un bont, lipsit de orice asemănare cu forma fostei extremităţi.

Regenerarea în organismul omenesc se manifestă numai prin vindecarea plăgilor.

Substanţe stimulatoare

Biologul sovietic, profesorul Hruscev, a plasat o bucăţică de ţesut scos din om, într'un mediu nutritiv artificial. Bucăţica de ţesut sporea în dimensiuni, celulele ei se înmulţeau. Curând însă, creşterea lor a încetat.

Atunci profesorul a adăugat în acest mediu artificial un oarecare număr de globule albe — de leucocite; înmulţirea celulelor din bucăţica de ţesut a reînceput.

Proprietăţile leucocitelor ne sunt bine cunoscute. Studiindu-le marele savant Mecinicov a denumit globulele albe — fagocite, adică celule capabile să digereze, să asimileze substanţe străine. Aceste celule apără organismul împotriva a tot ce este dăunător, ameninţător — sunt celulele de apărare a sănătăţii omului.

In prezent, s'a văzut că leucocitele posedă nu numai funcţia de a distruge, ci şi funcţia de a reface. Ele contribue la procesele de regenerare. Trecând prin pereţii vaselor sanguine cele

mai mărunte, leucocitele se aglomerează în fiecare rană şi nu numai că distrug aci microbii, ci şi elimină substanţe speciale, care contribue la vindecarea mai rapidă a ţesutului lezat, la formarea mai rapidă a cicatricei, accelerând creşterea numărului de celule.

Iată dece, profesorul Hruscev adăuga la bucăţica de ţesut un oarecare număr de globule albe. Şi, într'adevăr, înmulţirea celulelor din ţesutul aflat în mediu nutritiv artificial se intensifică.

Substanţele care intensifică creşterea au căpătat denumirea de trefoni.

Dacă vom iriga orice suprafaţă lezată cu un ser sanguin îmbogăţit cu trefoni — cu serul trefonat, plaga se va vindeca cu mult mai repede.

Lucrările lui Hruscev şi ale altor savanţi sovietici confirmă perspicacitatea genială a cunoscutului chirurg rus N. I. Pirogov, care afirma că sângele revărsat în plagă prezintă o importanţă stimulatorie în vindecarea leziunilor corpului. Această afirmaţie s'a făcut cu peste o sută de ani în urmă.

In prezent, ştiinţa, realizând prevederile lui Pirogov, a păşit pe calea descoperirii substanţelor şi a creării condiţiilor care intensifică regenerarea ţesuturilor. S'a constatat că provocarea plăgii constitue prin ea însăşi un element care intensifică regenerarea. Capacitatea de regenerare a ţesuturilor nu se manifestă în lipsă de leziuni.

Savantul Morozov a făcut o observaţie foarte interesantă. El a preparat din partea lichidă a sângelui de iepure un mediu nutritiv special şi a plasat în acesta un fragment din ficatul animalului. A început oare să crească acest fragment de ficat? Nu, celulele nu se înmulţeau. Capacitatea lor de regenerare era infimă.

Atunci Morozov a făcut unui alt iepure de casă, o operaţie, foarte puţin complicată, la ficat. El a tăiat pur şi simplu o margine a ficatului, însă astfel încât animalul să nu piară. După un timp oarecare, savantul a preparat din partea lichidă a sângelui acestui iepure, acelaş mediu nutritiv, în care a plasat din nou fragmentul din primul ficat.

Acum rezultatul a fost cu totul altul. S'a manifestat o creştere vizibilă a ţesutului hepatic, a cărui celule se înmulţeau rapid.

Toată deosebirea între cele două medii consta în faptul că cel de al doilea a fost preparat din sângele unui iepure operat.

Trebue să admitem, deci, că în sângele din mediul al doilea au pătruns substanţe, secretate de celulele ficatului, în urma ră-

nirii acestuia. Tocmai aceste substanţe stimulau creşterea celulelor culturii de ficat. Deci şi ele pot fi socotite ca trefone.

Experienţele, despre care am povestit aci, sunt numai primii paşi. Ele arată însă că regenerarea poate fi provocată şi intensificată în urma intervenţiei ştiinţei. Dacă se vor găsi substanţe care să dea un impuls puternic regenerării fiecărui ţesut, este probabil că se va ivi şi posibilitatea de a restabili partea pierdută din organele omului — poate nu chiar exact în aceeaşi formă şi structură ca cele dinainte, dar totuşi amintindu-le până la o anumită măsură.

O asemenea sarcină nu poate fi considerată ca prea grea pentru ştiinţă. Se înţelege, însă, că aceasta este o chestiune de viitor îndepărtat.

Deocamdată, însă, orice distrugere a organelor omului, orice leziune întinsă a ţesuturilor sale, poate fi compensată numai pe o singură cale — pe calea chirurgicală.

De aceasta tocmai se şi ocupă chirurgia reparatoare.

Urme grave

Marele Război pentru Apărarea Patriei a necesitat o încordare colosală a forţelor întregii ţări, inclusiv şi ale instituţiilor serviciului medico-sanitar. Ştiinţa medicală sovietică a soluţionat cu cinste sarcinile ce i-au fost trasate de Patrie. În perioada groaznicei „epidemii traumatologice", după cum denumea Pirogov războiul, datorită muncii pline de abnegaţie a medicilor şi datorită utilării excelente a instituţiilor medicale cu toate cele necesare, a fost păstrată viaţa milioanelor de oameni, apărători ai Patriei Sovietice.

Dar, în urma rănilor grave, mulţi dintre cei însănătoşiţi au rămas cu modificări importante, imposibil de înlăturat. De exemplu, un ostaş, care a suferit o rănire sau arsură gravă, prezintă o cicatrice de dimensiuni considerabile. Această cicatrice retractă muşchii aflaţi sub ea, ceeace duce de multe ori la deformarea corpului, la contractura membrului. Fracturile oaselor duc adeseori la scurtarea braţelor şi membrelor inferioare. În acest caz, omul poate umbla numai sprijinindu-se în cârjă sau de un baston. Braţul scurtat nu-i permite să îndeplinească suficient de bine munca necesară.

Desigur, dacă organismul omenesc ar poseda aceeaşi capacitate de regenerare ca şi organismul tritonilor, n'ar rezulta nimic

asemănător. Bucăţile fracturate ale oaselor şi porţiunile strivite ale muşchilor ar fi îndepărtate de chirurg, iar din resturile lor, rămase în picior, ar creşte atât ţesut osos şi muscular, cât ar fi necesar pentru formarea unui membru de mărime normală. Nu s'ar produce nici scurtarea membrului, nici şchiopătarea, nici contractarea muşchilor prin cicatrice.

Dar organismul omenesc nu posedă această capacitate de regenerare. Proprietăţi bune de refacere posedă în organismul omului mai ales ţesutul conjunctiv, iar desvoltarea acestuia nu produce decât o cicatrice.

Trebue oare omul să rămână pentru totdeauna invalid? Nu, aci vine în ajutor chirurgia reparatoare, care în multe cazuri salvează pe cel accidentat, de invaliditate.

Intr'una din clinicile chirurgicale din Leningrad s'a internat un bolnav cu fractura demult vindecată a coapsei, în urma căreia s'a produs o scurtare a membrului interior cu 18 centimetri. Pe locul fracturii se formase un calus. Bolnavul putea umbla numai sprijinindu-se într'o cârjă. Nici nu putea fi altminteri, deoarece în locul unui femur întreg, nu-i rămăsese decât două jumătăţi scurtate ale acestuia, sudate între ele. O parte din os, sub formă de bucăţele mărunte, a trebuit să fie îndepărtată cu ocazia operaţiei.

Cu ce putea fi ajutat bolnavul în această situaţie? Cum să lupţi împotriva scurtării osului? Fragmentele sudate trebuiau desfăcute, introducându-se între ele o bucată de os, luată de obicei dela celalt picior. Trebuia introdus un grefon osos.

Dar să pui o bucată de os lungă de 18 centimetri nu înseamnă încă să obţii rezultate bune. Femurul trebue să posede o mare capacitate de sprijinire, proprietate care lipseşte fragmentului de os transplantat.

Şi totuşi medicii au decis să lungească piciorul până la dimensiuni normale.

Sarcina de executat era următoarea: să se lungească osul, şi în acelaş timp, să nu se recurgă la transplantarea unui fragment de os. Dar oare o asemenea sarcină se poate îndeplini?

S'a constatat că, oricât de curios ar părea aceasta, lucrul acesta este cu putinţă. Există o operaţie care ne duce la scopul dorit. Această operaţie poartă denumirea de osteotomie segmentară, adică separarea osului în mai multe segmente. Ea a fost propusă de cunoscutul chirurg sovietic, profesorul Bogoraz. Această operaţie lungeşte femurul, fără a fi nevoie de transplantare.

Operația constă în tăierea osului sudat și scurtat în segmente oblice, două, să zicem, din jumătatea superioară și două — din jumătatea inferioară. Dacă unul din fragmente are o lungime mai mare, din el se pot obține trei segmente. Apoi, cu ajutorul aparatelor speciale, se produce o extensie îndelungată a piciorului. In urma extensiei, mușchii trag în urma lor aceste segmente, care alunecă cu suprafețele lor unul de-a-lungul celuilalt. In timpul extensiei, capătul superior al fiecărui segment formează parcă o prelungire a capătului inferior al segmentului precedent. Rezultă un lanț format din bucăți de oase, venind aproape în atingere între ele. Or, aceasta permite formarea unui calus între ele.

Această operație a fost făcută bolnavului, care avea un picior mai scurt decât celălalt cu 18 centimetri.

După câteva luni, bolnavul operat a ieșit din clinică. El mergea, pășind cu ambele picioare pe trotoar; cârjele au rămas în clinică. El pășea cu mers regulat, normal.

Chirurgia reparatoare a dat rezultate.

Calota transparentă

Operația, executată de profesorul Bogoraz, este o operație extrem de reușită. Ea uimește prin originalitatea ei, prin inventivitate și în același timp prin simplicitatea ideii. La această operație participă oasele care se află chiar în membrul însuși. Aceasta ușurează într'o anumită măsură sarcina chirurgului.

Se întâmplă în unele cazuri, că omul nu poate umbla aproape deloc sau umblă cu mare greutate, deoarece piciorul său și-a pierdut mobilitatea. Astfel de cazuri sunt, de pildă, consecința leziunilor tuberculoase ale articulației coxo-femurale.

In această articulație, distingem cavitatea articulației bazinului și capul articular al femurului, care intră în cavitate. Infecția tuberculoasă, invadând țesuturile articulației, distruge treptat capul articular al femurului. In capsula articulației se produc deasemenea modificări patologice. Mai întâi se formează un exudat inflamator, iar apoi cicatrice rezistente. Cicatricele sudează complect întreaga articulație afectată. Se înțelege că într'o asemenea articulație nu pot avea loc mișcări.

Ce e de făcut? Pe vremuri, chirurgii nu făceau nimic. Știința sovietică, însă, a soluționat și această problemă. Articulația se deschide, din ea se îndepărtează aderențele și partea din capul articular al femurului, devenită improprie pentru mișcare. Pe

locul părții lezate a capului articular se transplantează un alt os rezistent și sănătos, luat dela un cadavru. Și de multe ori, se obțin rezultate bune.

E oare bun acest procedeu? Desigur că da. Totuși, în primul rând, succesul se obține, frecvent, după cum am spus, dar nu totdeauna, iar în al doilea rând, infecția poate ataca și osul transplantat.

Dacă în această articulație coxo-femurală s'ar putea transplanta un fragment dintr'un material care nu cedează la acțiunea microbilor și care ar fi în acelaș timp tot atât de rezistent ca și osul, rezultatele ar fi mult mai sigure.

Chirurgii au găsit un astfel de material. Pentru obținerea lui au fost folosite realizările tehnicii sovietice, care creează metale ușoare și rezistente, care creează noi combinații organice din cele mai fine.

De exemplu, există un material, descoperit de savanți sovietici — sticla organică — sau plexiglas. Din el se toarnă foi întinse, absolut asemănătoare cu sticla în ceeace privește transparența; în acelaș timp plexiglasul sovietic este ceva mai ușor decât sticla obișnuită și — ceeace este mai important — cu mult mai rezistent decât aceasta. Rezistența plexiglasului este atât de mare. încât din el se confecționează chiar cuirasa pentru avioane și fantele de observație la tancuri. Plexiglasul se poate bine strunji, pili și șlefui. Deci, din el se poate confecționa orice piesă, de orice formă și de orice profil. El nu-și schimbă proprietățile la fierbere. Fierberea lui este necesară pentru a preveni posibilitatea de pătrundere a infecției, pentru a omorî microbii. Rămânerea lui timp de 60 minute în apa clocotindă îl face steril

Tocmai acest plexiglas a trezit interesul chirurgilor sovietici. După o serie de experiențe, s'a constatat că plexiglasul este foarte util pentru scopuri medicale. Din el se poate confecționa, de pildă, o tijă pentru operația plastică a nasului. Dacă există un defect osos cranian, plexiglasul se pretează foarte bine pentru înlocuirea lui.

Revista „Chirurgia" a publicat în 1948 un articol extrem de interesant al profesorului Dâhno din Habarovsc. Articolul descria o operație cu ocazia căreia a fost folosit plexiglasul.

In clinica profesorului Dâhno s'a internat un tânăr de 17 ani, care nu putea umbla din cauză că piciorul său drept era tras în poziție flectată spre abdomen și nu se putea desdoi. Procesul tuberculos în articulația coxo-femurală a făcut din acest tânăr

un invalid. Şi deşi procesul era de acum terminat, el izbutise totuşi să provoace modificări importante.

Profesorul Dâhno l-a operat pe tânăr. Chirurgul a pătruns în articulaţia coxo-femurală, unde oasele coapsei şi bazinului se sudaseră. Cavitatea articulaţiei era parcă mâncată de tuberculoză. Din cauza distrugerii parţiale, şi capul articular al femurului îşi pierduse forma.

Profesorul a îndepărtat aderenţele şi cicatricele. Porţiunile afectate ale oaselor au fost deasemenea îndepărtate. In locul fostei cavităţi articulare a bazinului, profesorul a scobit în masivul osos al bazinului o cavitate nouă. Capul articular al femurului a fost curăţat cu grijă de stratul lezat, din care cauză el deveni cu mult mai subţire. Aceasta constituia un mare defect, deoarece osul nu mai poseda rezistenţa pe care trebuia s'o aibă pentru a suporta greutatea corpului. In afară de aceasta, după dimensiunile lui, capul articular nu se adapta deloc la noua cavitate creată. Atunci profesorul Dâhno a mărit acest cap articular al femurului până la dimensiunile necesare. El a îmbrăcat pe cap o calotă din plexiglas. Aceasta a fost adaptată exact după dimensiunile şi formele capului articular.

După o lună, piciorul operat îşi îndeplinea complect funcţiile. El putea face uşor flexia şi extensia. Bolnavul putea să umble.

Măiestria chirurgului a restabilit funcţia articulaţiei. Tânărul a fost scutit de urmările grave ale bolii

O cale reconstituită

O schijă de mină lovise pe sergent la braţul stâng. Din cauza durerii el îşi pierduse cunoştinţa, şi îşi reveni abia la punctul medical al batalionului. Braţul său stâng era strâns chiar sub axilă, de un garou de cauciuc, aplicat încă la punctul sanitar înaintat.

La batalionul medico-sanitar el a fost supus operaţiei. Aflându-se în stare de somn narcotic, rănitul nu putea auzi nimic din ceeace vorbeau medicii între ei. După ce au scos pansamentul de pe plagă, medicii s'au sfătuit ce să facă: să amputeze braţul până în treimea superioară, sau să se încerce cu orice preţ evitarea amputării.

Medicii au ales ultima soluţie. Rănitului i s'au îndepărtat muşchii striviţi, fragmentele de oase, toate adânciturile şi pliurile plăgii au fost presărate cu streptocid, spre a se evita desvoltarea infecţiei şi i s'a aplicat pansamentul.

Mâna a putut fi salvată. Toate acestea s'au petrecut în 1944

Războiul s'a terminat. Sergentul trăia la Leningrad, însă nu mai putea lucra ca înainte în calitate de lăcătuş la uzină. El devenise invalid. Braţul a putut fi salvat, dar mâna atârna inertă. Nervul radial era nu numai rupt prin schija minei, dar îşi pierduse şi fibrele pe o întindere de aproape trei centimetri. Intre capetele trunchiului nervos rupt se formase un spaţiu gol. Nervii mâinii erau lipsiţi de legătură cu sistemul nervos central. Din această cauză mâna se transformase într'un simplu apendice al corpului, incapabil să execute vreo muncă, din cauza limitării extreme a mişcărilor. Mâna şi degetele ei erau aproape imobile.

In 1946 mâna lui redeveni din nou normală ca orice altă mână obişnuită. Ea nu mai atârna inertă, ci executa orice muncă Dacă n'ar fi existat o cicatrice adâncă pe braţ, care se putea vedea când sergentul îşi sufleca mâneca, nici nu s'ar fi putut ghici existenţa unei paralizii traumatice recente a degetelor şi mâinii

Ce se făcuse oare cu ruptura trunchiului nervului radial? Unde dispăruse spaţiul gol de trei centimetri, această prăpastie de neînvins pentru transmiterea impulsului nervos?

Prăpastia a fost desfiinţată cu ajutorul unei punţi din ţesutul nervos.

Oare lucrul acesta era atât de simplu şi uşor de făcut?

Nu, o asemenea operaţie este extrem de complicată. Numai cu câtiva ani în urmă, nici nu se încercau asemenea operaţii. Ele nu reuşeau şi păreau imposibile. Dar savanţii sovietici au reuşit să obţină şi în această direcţie succese. Lucrările profesorului Anohin, care a elaborat tehnica şi metodele de restabilire a legăturii întrerupte între nervi, au jucat un rol important în obţinerea acestui rezultat. Tot el a indicat şi materialul cel mai adecvat pentru această operaţie, respectiv nervii luaţi deia un viţel.

Fâşii extrase din trunchiurile nervoase ale viţelului se conservă şi se păstrează în formol. Inainte de operaţie această bucată de nerv conservat se spală de formol, spre a împiedica iritarea ţesutului viu.

Operaţia însăşi constă în aceea că fâşia de dimensiuni necesare, luată din nervul viţelului, se suturează între capetele trunchiului nervos lezat, complectând porţiunea lipsă. Se întinde o punte. Şi mai departe?

Mai departe se petrece un fenomen uimitor.

Din nervul radial rămas, partea superioară care porneşte spre creier nu-şi pierduse viabilitatea în timp ce partea de sub

locul leziunii, care se îndreaptă spre degete încetase să participe la procesul nervos. Ea devenise asemănătoare unui nerv mort. Deci fâşia de nerv transplantată formează o punte între un nerv viu şi unul mort. Ce poate fi oare comun între ei? Care funcţie le este proprie? Şi apoi, puntea făcută dintr'un nerv ţinut în formalină este un ţesut viu? Ce rol vital poate să îndeplinească această punte?

Asemenea întrebări sunt pe deplin firești.

Şi totuşi, reunirea unui ţesut viu cu altul mort duce la scopul dorit. Nervii întregii mâini, începând dela antebraţ şi până la degete, încep să funcţioneze. Apare capacitatea de a provoca contractarea muşchilor şi degetele încep din nou să se mişte.

Faptul este într'adevăr surprinzător, dar nu constitue nicio minune. Aci nu există taine, nu există o „înviere a morţilor" Faptul restabilirii funcţiilor întregului nerv nu are o explicaţie mistică, ci una ştiinţifică, fiziologică.

Puntea transplantată a creat condiţii noi pentru acea putere de regenerare, care, deşi într'o măsură infimă, există totuşi în ţesutul nervos. Regenerarea se produce în acel capăt al trunchiului nervos care este legat de creier — capătul porţiunii vii a nervului.

Tocmai în fibrele lui se constată procesul de creştere. Acest capăt al trunchiului nervos începe să se lungească. Fibrele lui se mişcă imperceptibil de încet, pe calea croită de punte, pătrund în aceasta, se implantează în vechea lor albie şi se mişcă tot atât de imperceptibil mai departe spre muşchii care şi-au pierdut capacitatea de a se contracta, spre muşchii mâinii şi apoi ai degetelor. In acest mod, partea imobilizată a membrului dobândeşte din nou capacitatea de a prmi impulsuri nervoase şi de a se mişca.

Trec zile, săptămâni, luni. In întreaga mână, până atunci aproape imobilă, amorţită şi neputincioasă, apare viaţa, mai întâi imperceptibil, iar apoi din ce în ce mai vizibil. Incep să se mişte şi degetele.

Aşa s'a întâmplat şi cu rănitul nostru.

Pielea care călătoreşte

Orice defect pe corpul omului este neplăcut şi nedorit. Deosebit de penibile sunt defectele care desfigurează faţa. Cu ocazia rănirii poate fi ruptă gura victimei, distrusă o buză sau amândouă, o parte din dinţi şi gingie, strivit nasul. Apoi, pe măsura

vindecării, pe locul țesutului distrus se formează cicatrice dure, care contractă țesuturile.

Toate aceste defecte fac nu numai ca pacientul să se simtă abătut, dar îngreunează adeseori îndeplinirea funcțiilor vitale, ca de pildă, alimentarea. Pot interveni turburări accentuate în vorbire.

Metoda cea mai bună de a scăpa pe bolnav de aceste suferințe constă în acoperirea defectului printr'o bucată de piele transplantată. Dacă cicatricele s'au și format, ele se excizează în prealabil spre a pregăti, ca să zicem așa, un pat pentru transplantare.

Dar de unde să se ia materialul de transplantat — transplantul? Ar fi comod să fie luat de alături, chiar de pe față, dar aceasta ar însemna crearea unei noi cicatrice, a unui nou defect, a unei noi desfigurări. In cazul unui defect întins, luarea unei bucăți mari de piele de pe față este cu atât mai puțin de dorit. Trebue luate dintr'un alt loc, unde cicatricea rezultată în urma excizării pentru transplantare va fi mai puțin vizibilă; de exemplu, de pe gât, braț, picior, abdomen. Dar o astfel de fâșie de piele ar pieri până când ar fi transpusă pe față și până când s'ar prinde. Vasele sanguine care o alimentează nu ar putea să se desvolte. Ea se va usca, va pieri.

Cu totul altă situație rezultă dacă se prelevă mai întâi transplantul de pe o porțiune îndepărtată a pielei și, în al doilea rând, dacă el nu e rupt de arterele și venele sale, adică de organism.

Dar lucrul acesta este oare realizabil?

S'a constatat că da. Această metodă de transplantare, care întrunea ambele condiții, a fost elaborată. Ea a constituit o realizare admirabilă a medicinei sovietice. Acum se poate tăia o porțiune de piele aproape din orice loc al corpului și aduce oriunde, fără nicio teamă de necrozare a transplantului.

Faptul cel mai interesant constă în aceea că fragmentul de piele nu este transpus, ci execută singur călătoria dela locul unde se găsea în mod firesc, spre locul de transplantare, fie că acesta se află pe față sau pe orice parte a corpului.

In ce constă oare această metodă?

Iată un caz care privește piciorul.

La clinică a fost adus un feroviar în vârstă de douăzeci de ani. Deși tânăr, el suferea de o boală, ce se întâlnește de obicei la o vârstă mai avansată, de așa zisa modificare varicoasă a venelor coapsei. Modificarea varicoasă a venelor înseamnă o

dilatare a acestora în formă de pungi, cu tendința ulterioară la ulcerații.

Feroviarul a nimerit în clinică din cauza urmărilor unei operații care i-a fost făcută cu trei ani în urmă. Pe atunci i s'a excizat din coapsa și genunchiul drept o porțiune de vână dilatată. Totul s'a executat corect, dar plaga post-operatorie s'a vindecat prost, iar pe cicatrice s'a format un ulcer întins care nu cedă la tratament. Feroviarul a fost internat în clinică pentru această cicatrice care nu se vindeca.

Medicii au analizat în mod amănunțit starea bolnavului. Era clar că măsurile obișnuite de tratament nu puteau da rezultate.

S'a hotărît excizarea cicatricei, împreună cu ulcerul și închiderea plăgii cu o piele nouă, adică s'a hotărît să se recurgă la transplantarea pielei. Cicatricea era destul de întinsă, fiind deci nevoie și de un transplant de mari dimensiuni.

El putea fi luat, desigur de pe celalt picior, stângul. Dar și acolo, venele erau dilatate, poate nu în aceeași măsură ca la piciorul drept, însă în măsură suficientă spre a se repercuta în mod negativ asupra alimentării pielei. Or, dacă alimentarea pielei este întrucâtva slăbită, nu are desigur niciun rost să fie folosită ca transplant, deoarece se va ulcera. Trebuia luat un astfel de transplant care să nu provoace niciun dubiu.

O examinare minuțioasă a bolnavului a arătat că cea mai indicată pentru acest scop este pielea de pe spate. Tocmai de acolo s'a și luat transplantul.

Sau mai exact, nu s'a luat, ci a fost silit el singur să se deplaseze. Lucrul acesta s'a făcut în modul următor.

Chirurgul a însemnat în regiunea de sub omoplați o suprafață de piele de dimensiuni necesare. Ea se prezenta sub forma unui patrulater, având 12 centimetri în lungime și 5 centimetri în lățime. Pielea n'a fost însă tăiată dintrodată, ci numai incizată, și încă nu din toate laturile, ci numai din două părți longitudinale. Apoi, cu ajutorul unui bisturiu fin, această porțiune de piele a fost desprinsă, sau, după cum spun medicii, separată de țesuturile situate sub ea.

S'a obținut un lambou de piele, care însă nu era separat de restul pielei de pe spate, ci era legat prin celelalte două margini netăiate — prin laturile scurte ale patrulaterului.

Apoi, chirurgul a luat în mână un ac cu un fir de mătase. El a îndoit — cu suprafața incizată în interior — cele două laturi lungi și desprinse ale lamboului de piele și le-a suturat la un loc. S'a format un fel de cilindru, de sul, asemănător cu mânerul unui cuțăr. Fiind astfel suturată, suprafața interioară, sân-

gerândă a lamboului era protejată împotriva pătrunderii microbilor, împotriva infecției.

Poate oare acest sul să se usuce, să se necrozeze? Nu. Vasele sanguine care trec prin cele două laturi scurte și nedesprinse îl alimentează foarte bine.

Dacă apoi se va tăia una din aceste laturi, sulul lung de piele se va libera din această parte și nu va mai semăna cu un mâner de cufăr, ci cu o tijă rotundă cu un peduncul. El va deveni mobil și va putea fi îndoit în orice parte pe acest peduncul.

Tocmai așa a procedat și chirurgul. După ce medicul s'a convins în decurs de câteva zile că circulația sângelui s'a păstrat în sulul de piele, el a tăiat o latură a „mânerului".

Acum grefonul putea să-și înceapă călătoria. Pe pielea spatelui s'a măsurat o distanță egală cu lungimea grefonului și s'a făcut o incizie a pielei în acest loc. Capătul tăiat și liber al grefonului a fost înclinat și suturat în locul inciziei. După câteva zile, el s'a prins și s'a obținut din nou „un mâner de cufăr", care s'a deplasat însă în direcția piciorului pe o distanță egală cu lungimea lui.

Astfel, transplantul a făcut primul său pas de doisprezece centimetri.

Putea oare acum să se necrozeze sulul de piele? Nu. Și acum el se alimenta ca și în trecut prin pedunculul său netăiat. Dar pentruce se suturase marginea tăiată în incizie? Pentru ca din incizia practicată în piele să crească în „grefon" noi vase sanguine. In acest caz, alimentarea transplantului era asigurată iarăși din două părți, ceeace nu va permite transplantului să se usuce și să necrozeze.

După un timp oarecare, transplantul a putut să se deplasese din nou. In acest scop, s'a tăiat cel de al doilea peduncul și capătul lui liberat, care a descris un arc, a fost cusut într'o nouă incizie, pregătită iarăși pe o distanță egală cu lungimea „grefonului".

Acesta a fost al doilea pas al trasplantului înspre locul bolnav de pe picior.

Deplasându-se astfel, grefonul executa călătoria trasată de medic. Dela omoplat el ajunse până la coapsa și genunchiul piciorului drept. Acum, capătul lui liber a fost suturat în incizia practicată alături de limita porțiunii defecte, ulcerate, a pielei.

Transplantul a sosit la locul de destinație. Pentru ultima oară el a devenit asemănător unui mâner de cufăr.

Urma acum operația de încheiere. S'a secționat pedunculul din spate. Grefonul se menținea pe un singul peduncul, suturat

la marginea porțiunii defecte a pielei. Grefonul a fost tăiat în lungimea suturii și desfăcut. Din rotund, el a devenit plat, semănând acum nu cu un mâner de cufăr, ci cu un lambou desfășurat. În acest moment, vechea cicatrice împreună cu ulcerul au fost îndepărtate, iar pe locul lor s'a format o suprafață de plagă, pe care s'a aplicat lamboul desfășurat al „grefonului". Trasplantul și-a ocupat locul definitiv. Suturile aplicate l-au fixat aci odată pentru totdeauna. Transplantarea a fost terminată.

Ce a rămas însă cu rana de pe spate, care se formase la locul de unde a fost luat transplantul? Între timp ea s'a vindecat.

Era oare bună această metodă de transplantare? Desigur că da, foarte bună. Și savantul care a inventat-o merită o mare recunoștință, deoarece el a dat medicilor o armă în lupta împotriva desfigurării și suferințelor.

Această metodă, însă, prezenta un neajuns destul de mare. Atâta timp cât „grefonul" se deplasa dela punctul de formare a lui până la punctul de destinație, era nevoie să se sutureze de mai multe ori în drum, când un peduncul al grefonului, când altul, să se aștepte în mai multe rânduri prinderea grefonului Toate acestea făceau calea transplantului extrem de lungă și, prin urmare, executarea întregii operații devenea un proces foarte îndelungat. Câteodată, în decursul timpului necesar pentru îndeplinirea acestei operații, surveneau complicații. Trebuia deci scurtată durata întregii proceduri de transplantare. Sarcina părea grea și complicată. Totuși, gândul savantului, însuflețit de dorința de a ajuta pe bolnavi, a găsit o soluție.

După cum am spus, „grefonul" făcea „pași"; era un grefon care se deplasa, făcând întreaga cale „pas" cu „pas".

Accelerarea acestei mișcări se putea face numai într'un singur mod: să se plaseze „grefonul" pe o bază mobilă, să se dea grefonului care se deplasa un „mijloc de transport". Drept mijloc de transport putea servi brațul.

Așa s'a și procedat. Fâșia de piele, transformată într'un sul rotund, într'un „mâner de cufăr", era trecută de pe spate pe abdomen, lucru care cerea relativ puțin timp, sau grefonul era format chiar dintrodată din pielea de pe abdomen. De aci, de pe abdomen, un capăt al sulului rotund era suturat de braț, de obicei de pielea de pe treimea inferioară a antebrațului, ceva mai sus de pumn. Când această margine se prindea astfel de braț, și când alimentarea cu sânge a sulului era asigurată, capătul transplantului de pe pielea abdomenului se tăia și „grefonul" se menținea numai pe antebraț. Acum, mâna putea fi apropiată

imediat pe locul care avea nevoie de transplantare: de gambă, obraz, nas, aproape de orice porţiune a corpului.

Astfel, durata călătoriei „grefonului" se scurta considerabil Totul se uşura, totul se îmbunătăţea.

Scădea deasemenea şi pericolul complicaţiilor.

Această metodă de transplantare, atât cea iniţială, cât şi cea scurtată, care a fost recunoscută în întreaga lume, poartă denumirea de plastie cu ajutorul grefonului rotund şi migrator. Această metodă a fost introdusă în chirurgie de către savantul oftalmolog rus, profesorul — iar în prezent academicianul — Vladimir Petrovici Filatov.

Un organ nou

Intr'una din zilele lunii August 1943, în timpul luptelor înverşunate, la spitalul de campanie a fost adus ostaşul rănit Petre Sigaiev. Schija de obuz nu-i pricinuise răni mortale, care să ameninţe în mod direct viaţa, dar rana era foarte gravă din cauza poziţiei şi consecinţelor sale.

Când medicii au desfăcut pansamentele ce înfăşurau capul rănitului, în faţa lor a apărut un om cu o jumătate a feţei lezată. Maxilarul inferior era fracturat în două locuri. Toţi dinţii de pe el, cu excepţia a patru, lipseau. In loc de cuvinte, rănitul scotea sunete nearticulate — limba lui Sigaiev era strivită. Din limbă nu rămăseseră decât resturi de ţesuturi, care au trebuit eliminate chiar pe loc, până la rădăcină, sub anestezie cu novocaină.

Rănitul a fost evacuat la Moscova. Starea lui se înrăutăţise la sosirea în Institutul Central de Traumatologie. Aceasta era şi de înţeles. Absenţa limbii sleia treptat forţele rănitului. Fără limbă, omul nu poate vorbi, dar ceeace este şi mai rău, fără limbă omul nu poate mânca. Sigaiev putea foarte greu să primească hrana, iar mestecarea şi înghiţirea ei erau aproape cu neputinţă. El putea lua hrana — chiar cele mai mici cantităţi numai în poziţie culcată.

La Institutul de Traumatologie s'a început tratamentul rănitului. Inainte de toate, medicii s'au ocupat de maxilarul lui fracturat. Peste o lună, după ce s'a reuşit să se întărească întrucâtva forţele bolnavului prin alimentare artificială, să se îmbunătăţească starea lui generală, s'a procedat la operaţie: toate cicatricele din regiunea fracturii maxilarului au fost incizate, maxilarul a fost tras înainte, spre a-şi ocupa poziţia normală, aplicându-se pe el o atelă de gips pe termen de şase săptămâni.

După ce maxilarul inferior a fost consolidat şi fragmentele fracturale s'au sudat, s'au aplicat proteze pe cele patru măsele rămase intacte şi pe maxilarul superior, ceeace a permis rănitului să mestece bine mâncarea. Fragmentele maxilarului inferior au fost îndepărtate, iar defectul osului a fost înlăturat prin transplantarea unui cartilaj; bărbia a fost formată deasemenea cu ajutorul unei bucăţi de cartilaj transplantat.

Astfel, pas cu pas, chirurgii restabileau faţa lui Sigaev.

Rămânea lucrul cel mai greu — limba. Medicii luară singura hotărîre justă — de a crea din nou o limbă. Se constatase că pielea e materialul cel mai adecvat în acest scop, era însă nevoie de o bucată mare. S'a decis să se ia transplantul de pe spate. Pe spate, ceva mai jos de omoplat se pregătise un grefon rotund, după Filatov. Pentru funcţiile limbii însă, un lambou subţire de piele era insuficient. Deaceea, lamboul de piele a fost secţionat împreună cu ţesutul celu ar subcutan şi stratul de grăsime. S'a obţinut un grefon de grosime necesară.

A fost aleasă cea mai scurtă cale pentru această călătorie. Grefonul a fost deplasat de pe spinare pe abdomen, iar de acolo direct pe mână. Locul a fost ales astfel, încât era suficient să se apropie mâna de faţă, pentru ca grefonul să se găsească în apropierea gurii.

In Noembrie 1946 s'a trecut la operaţia definitivă. Restul ce rămăsese din rădăcina limbii a fost suturat cu un fir rezistent de mătase şi întins cât era cu putinţă. Mânuind cu greu instrumentele în adâncul cavităţii bucale, chirurgii au împrospătat suprafaţa plăgii de pe rădăcina limbii, adică au tăiat cicatricele formate. Platforma pentru recepţionarea grefonului după Filatov era gata.

Mâna ridicată a bolnavului a apropiat transplantul chiar de gură. Capătul grefonului a fost desfăcut, iar lamboul plat format astfel a fost introdus în adâncimea cavităţii bucale. Acest capăt a fost suturat de suprafaţa inferioară şi superioară a rădăcinii limbii. Un capăt al lamboului se afla acum pe rădăcina viitoarei limbi, iar celălalt rămânea pe mână. Pentru ca bolnavul să nu muşte lamboul, i se îmbrăcase o proteză suplimentară din massă plastică, care împiedica contactul între dinţi.

Timp de trei săptămâni a ţinut Sigaev la gură mâna, fixată de cap cu ajutorul unui pansament strâns; timp de trei săptămâni au observat chirurgii pe cel operat.

Totul decurgea fără complicaţii. Lamboul s'a prins.

Lamboul a fost apoi suturat pe o distanţă de opt centimetri dela rădăcină. Partea mai mică din el, rămasă pe mână, a fost

îndepărtată curând; în gură însă se afla partea a doua din lambou, care crescuse pe rădăcina limbii, adică formase o limbă nouă.

După încă două săptămâni Sigaev nu mai era mut. Era un om care vorbea desluşit şi pe înţelesul tuturora. El lua dejunul, masa de prânz şi cina, la fel ca oamenii sănătoşi

Cea mai mare plăcere a lui Sigaev era să-şi arate limba vecinilor, demonstrând astfel elasticitatea şi mobilitatea ei. Nimeni nu se indigna de aceasta, ci dimpotrivă toţi se bucurau pentru Sigaev, căruia medicii îi redaseră limba, ce nu se deosebea aproape deloc de una normală.

Această operaţie fină, executată în chip admirabil de către profesorul Mihelson, constitue încă o victorie însemnată repurtată de chirurgia reparatorie sovietică.

Calea închisă

In casa unde locuesc de mai mulţi ani, s'a întâmplat de curând o nenorocire. Băieţaşul Tolea care locuia alături a băut din nebăgare de seamă sodă caustică, pe care tatăl său a uitat s'o ascundă.

A fost chemată o maşină a „Salvării". S'a făcut tot posibilul spre a face inofensivă otrava pe care o băuse băiatul, dar răul nu mai putea fi înlăturat. Băiatul a căpătat arsuri pe esofag şi a fost dus la spital.

El nu se putea alimenta prin gură, deoarece hrana trebuia să treacă prin esofagul ars de soda caustică, esofag a cărui mucoasă nu era decât o rană. Accidentatul însă trebuia hrănit.

I s'a făcut o gastrostomie, ceeace înseamnă că i s'a deschis peretele abdomenului, practicându-se apoi un orificiu în stomac. Prin orificiul făcut în peretele abdominal şi în stomac, s'a introdus un tub de cauciuc. Introducându-se vârful unei pâlnii în capătul exterior al tubului, se umplea stomacul cu hrană, desigur lichidă sau preparată foarte mărunt.

Care este urmarea acestor accidente, când acizii sau soluţiile caustice ard suprafaţa interioară a esofagului?

Ca urmare, pe locul ţesutului distrus apar cicatrici. Aceste cicatrici devin treptat mai dure, se strâng şi îngustează lumenul esofagului. In caz de stenoză (strâmtoare) neînsemnată, pacientul mai poate înghiţi hrana, mai ales lichidă. Aceasta va trece, deşi cu greu prin esofag.

In caz de stenoză accentuată însă, hrana, chiar şi lichidă, nu mai poate trece prin esofag.

Accidentatul este sortit să se alimenteze toată viaţa prin tubul introdus în stomac.

Această soartă trebuia să-l aştepte şi pe Tolea.

Există încă o cauză care provoacă imposibilitatea trecerii hranei prin esofag.

Pe când învăţam la liceu, aveam un coleg cu numele de Saşa. Intr'o zi, am rămas să iau masa la el. La masă se afla familia lui Saşa.

Când după supă s'a servit friptura, tatăl lui Saşa împinse farfuria înlături şi spuse cu nedumerire;

— Nu înţeleg ce e asta. Iarăşi îmi rămâne în gât mâncarea. Imi vine greu s'o înghit.

El trase apoi din nou farfuria şi începu să mănânce, dar deaba luase două-trei înghiţituri, când spuse cu îngrijorare·

— E foarte ciudat. Astăzi, mâncarea trece şi mai greu decât ieri, decât în zilele precedente.

După o săptămână, l-am întâlnit pe Saşa; el se grăbia undeva şi era foarte trist. Când l-am oprit, el mi-a răspuns că se grăbeşte la spital la tatăl său.

Am aflat mai târziu, că tatăl lui Saşa avea un cancer al esofagului, pentru care a fost operat de urgenţă. Operaţia, — după cum îmi explicase Saşa, — a constat în acea că bolnavului i s'a deschis stomacul şi hrana era introdusă printr'un tub. Altfel, el ar fi putut să moară de foame, deoarece din cauza tumorii înghiţea cu foarte mare greutate.

Timp de două luni, el a fost menţinut în viaţă, fiind alimentat prin acest tub. Medicii nu puteau să facă nimic altceva. Boala a continuat să progreseze şi după aproximativ două luni, tatăl lui Sasa a murit din cauza cancerului esofagian.

O problemă grea

Există o boală denumită ileus. In această boală se produce o ocluzie a intestinului, periculoasă pentru sănătate. Ce întreprind medicii în această împrejurare?

Ei deschid cavitatea abdominală, găsesc în intestinul subţire locul obstruat, înlătură obstacolul, suturează rana la loc şi atunci massa alimentară trece din nou prin intestin.

Dece nu se poate oare deschide esofagul, şi, găsind locul

stricturii să se facă excizia, apoi să se sutureze plaga la loc — într'un cuvânt să se pună totul în ordine?

Operaţia pe esofag este foarte grea şi de mare răspundere. Aceasta se explică în primul rând prin locul unde este situat esofagul, iar în al doilea rând — prin funcţia lui.

Esofagul trece în mare parte înapoia sternului, între plămânii acoperiţi de pleură, în apropierea inimii şi aderă strâns de aşa zisul mediastin posterior — partea posterioară a peretului despărţitor dela mijlocul toracelui. Aci, în strânsă vecinătate, se găsesc organele importante pentru viaţă, cele mai mari vase ale inimii. O lezare a vasului sanguin, provocată din nebăgare de seamă, înseamnă în aceste condiţii o hemoragie mortală. O infecţie introdusă — o pieire sigură.

Operaţia pentru stenoză a esofagului şi mai ales stenoza provocată de o tumoare canceroasă nu este un lucru uşor, o operaţie rapidă, ci una îndelungată şi complicată.

Desigur, toţi chirurgii şi-o închipuiau ca aproape imposibilă din punct de vedere practic. Iată dece, ea n'a fost făcută nici tatălui lui Saşa.

In afară de aceasta, a extirpa o parte din esofag nu este încă suficient pentru soluţionarea problemei. In caz de tumori şi de travee cicatriceale ar fi necesar să se îndepărteze peretele esofagului pe o lungime atât de mare, încât funcţia esofagului n'ar mai putea fi restabilită. Esofagul ar înceta de a mai fi esofag. Ce rămâne de făcut atunci? Cum să se alimenteze bolnavul? Ar fi nevoie de un esofag nou. Or, pe atunci medicii nu ştiau încă să creeze un esofag artificial. Rămânea o singură soluţie — de a se practica un orificiu în formă de canal, în pereţii abdomenului şi ai stomacului, a forma aşa zisa fistulă şi a alimenta pe bolnav printr'un tub de cauciuc.

Or, introducerea tubului de cauciuc în stomac, deşi împiedica pe bolnav să moară de foame, însemna un chin pentru el şi-l transforma într'un invalid.

Desvoltarea ştiinţei medicale în decursul secolului al XIX-lea şi nivelul la care a ajuns în secolul al XX-lea au pus în faţa chirurgilor problema operaţiei pe esofag

Incă în 1904, au apărut lucrări care demonstrau posibilitatea creării unui esofag artificial pe cale chirurgicală.

Unul din primii chirurgi care au reuşit să facă o astfel de operaţie încă în 1908 a fost chirurgul rus, profesorul Herţen.

Totuşi, evenimentul cel mai important în istoricul acestei probleme au fost lucrările de după revoluţie, executate de chirurgii Institutului „Sclifosovschi" din Moscova

La Institutul „Sclifosovschi" din Moscova s'a internat un bolnav. Era în vârstă de 19 ani, venit din Sverdlovsc.

Cu şapte ani în urmă, băiatul a băut din nebăgare de seamă acid clorhidric nerectificat, luându-l drept apă.

Stenozarea esofagului se instala încet, dar progresiv. Spre a împiedica obstruarea definitivă a lumenului esofagului, medicii făceau dilatarea lui cu bujii, nişte instrumente speciale. Rezultatul era însă slab. Tânărul a trebuit să consimtă a se alimenta printr'o fistulă, practicată în stomac. La Sverdlovsc, medicii au încercat să-l ajute mai temeinic pe bolnav — să-i facă un esofag nou. Operaţia însă n'a fost încununată cu succes.

La Institutul „Sclifosovschi", tânărul a fost examinat atent de profesorul Boris Alexandrovici Petrov. Pe pieptul şi gâtul tânărului se vedeau cicatrici — urmele b sturiului chirurgului.

După câteva zile, tânărul stătea întins pe masa de operaţie. Chirurgul a deschis cavitatea abdominală în porţiunea ei superioară şi a extras o bucată mare de intestin subţire, lungă de aproape 30 centimetri. Apoi, el a suturat la loc cele două capete ale intestinului, restabilind astfel continuitatea acestuia.

A pierdut oare partea tăiată din intestinul subţire orice legătură cu intestinul? Nu, nu cu totul. In ea s'au păstrat unele vase sanguine, venind din mezenter. Mezenterul este ţesutul pe care se menţine, parcă atârnat, în interiorul cavităţii abdominale întregul intestin şi în care se află arterele ce alimentează intestinul.

In cazul când nu se păstrează niciun vas sanguin, porţiunea de intestin, lipsită de sânge, se necrozează cu repeziciune

După ce a separat această porţiune de intestin din cavitatea abdominală, chirurgul a practicat un canal special — cu ajutorul unor instrumente speciale inventate la Institut, — sub pielea de pe suprafaţa anterioară a toracelui, fără a strica integritatea pielei. Instrumentele erau construite cu multă inventivitate şi extrem de raţional. Folosindu-le, chirurgul a ridicat pielea separând-o de ţesutul aflat sub ea, pe toată întinderea dela incizia de pe abdomen şi până la clavicula stângă şi chiar mai sus — până la gât, formând astfel un original tunel subcutan.

In acest tunel, chirurgul a tras cu prudenţă, însă sigur, întreaga porţiune de intestin pregătită. Aceasta a intrat în tunel ca într'o teacă. Unul din capetele intestinului a apărut la gât, în locul unde este situată partea superioară a esofagului.

Acum a intervenit partea a doua a operaţiei, tot atât de

importantă. Chirurgul a deschis suprafața laterală a gâtului, a găsit peretele esofagului, l-a denudat și l-a extras în afară pe cât era posibil. Apoi, deasupra orificiului stenozat, a suturat un capăt a intestinului situat în tunel. Acesta era capătul superior Cel inferior a fost suturat anterior în stomac.

Porțiunea de intestin subțire a reunit astfel începutul esofagului cu stomacul.

Această porțiune de intestin subțire a devenit esofag.

Operația amintită a fost făcută tânărului din Sverdlovsc în 1942. Inainte și după ea, la Institutul „Sclifosovschi", profesorii Petrov, Arapov, Rozanov și alți chirurgi au făcut câteva zeci, iar acum se poate spune chiar și sute de operații asemănătoare. După ele, un mare număr de operații similare au fost făcute în multe orașe din Uniunea Sovietică. Metodele folosite de chirurgii noștri s'au dovedit mai bune decât toate cele anterioare.

După o astfel de intervenție, tubul de cauciuc și deschiderea unei fistule în stomac deveneau de foarte multe ori inutile.

S'au mulțumit oare chirurgii sovietici cu rezultatele obținute ? Nu.

La acelaș institut „Sclifosovschi" unde medicii foloseau mult operația de constituire a unui esofag artificial au fost introduse alte perfecționări.

Tot aci s'a ivit o problemă care cerea o rezolvare corespunzătoare. In ce consta această problemă ?

Chirurgii meditau până la cele mai mici amănunte asupra evoluției operației. Admirabila tehnică chirurgicală, elaborată de ei, precum și instrumentele construite cu iscusință și comode, ușurau munca lor. In sfârșit, mintea lor ageră le sugeră o nouă idee — de a face ligatura arterelor înspre rădăcina mezenterului, mai departe de intestin. Acest amănunt a constituit o descoperire fericită pentru salvarea vieții celor operați, deoarece asigura o alimentare optimă cu sânge a porțiunii de intestin.

Totuși, chirurgii n'au fost pe deplin satisfăcuți. Ei erau incitați de acel spirit inventiv și creator, care nu cunoaște liniște, pentru care o realizare nu constitue decât o bază pentru un nou pas înainte.

In operația de creare a esofagului artificial există, în afară de toate celelalte, o latură negativă cu care medicul nu se poate împăca.

Această latură este deprimarea psihică a bolnavului. Chiar dacă noul esofag își îndeplinește bine funcțiile, iar tubul de cauciuc și alimentarea prin fistulă, care deprimă atât de mult pe bolnav, cad pentru totdeauna, totuși după operație, rămân pe gât

cicatrici nefireşti, îngroşări deformate, care desfigurează pacientul. Această împrejurare nu este lipsită de importanţă pentru psihicul omului.

Trebue avut în vedere că accidentele, care duc la stenozarea esofagului şi, ulterior, la operaţie, se întâlnesc de cele mai multe ori la copii, la adolescenţi. Trec anii şi copiii devin adulţi. Operaţia care i-a salvat, desfigurează în acelaş timp într'o anumită măsură exteriorul lor, chipul lor. Pentru tineri şi tinere, un asemenea defect fizic constitue desigur un puternic traumatism psihic.

Chirurgii sovietici n'au uitat de această latură a operaţiei despre povara suplimentară pe care această afecţiune, chiar corectată prin operaţie, o aduce vieţii acestor tineri.

Cercetările medicilor pornite sub imboldul meditărilor profunde asupra soartei omului, n'au rămas zadarnice.

In iarna lui 1947, în faţa chirurgului, profesor Rozanov, dela Institutul „Sclifosovschi", stătea pe masa de operaţie o studentă în chimie în vârstă de 22 de ani. Tubul de cauciuc se afla în canalul fistulei, practicată în stomac. Acum, profesorul se pregătea să facă pacientei un esofag artificial.

Medicul a început operaţia. El a executat-o însă după o metodă nouă la care se gândise demult şi pe care o controlase în decursul numeroaselor experienţe făcute pe animale.

După şase săptămâni, bolnava părăsea Institutul. Era un om obişnuit, care nu se deosebea prin nimic de ceilalţi. Tubul de cauciuc, introdus înainte în stomac, lipsea deasemenea. Nu se observau nici un fel de proeminenţe inestetice pe gât, niciun fel de cicatrici sau alte urmări ale transplantării intestinului.

Dece? Oare nu i se făcuse bolnavei un esofag din intestinul subţire? Esofagul artificial a fost făcut, dar el nu trecea pe suprafaţa anterioară a toracelui, nici prin tunelul subcutan, el se afla de-a-lungul căii sale firesti— în interiorul toracelui, înapoia sternului, alături de fostul esofag devenit inutil şi stenozat.

Această operaţie a fost executată cu o măestrie şi precizie excepţională. Ea a fost executată în condiţii extrem de complicate, de grele şi periculoase. Cunoaştem de acum ce-l ameninţă pe chirurg atunci când operează în torace, unde sunt îngrămădite organele cele mai importante pentru viaţă.

Chirurgul a fost ajutat de tehnica înaltă, elaborată de savanţii sovietici pentru această operaţie, de ochiul sigur, de exactitatea calculului, de prevederea scrupuloasă şi mai ales de noua metodă a narcozei — narcoza cu gaze — administrată într'un mod special.

El a reuşit să ajungă scopul dorit.

Cum s'a procedat în această operaţie?

Ca şi în operaţiile anterioare, un capăt al ansei intestinale a fost suturat de stomac. Pentru celălalt capăt al ansei intestinale, nu s'a mai amenajat un tunel sub piele, mergând pe suprafaţa anterioară a toracelui, ci s'a procedat altfel. In diafragm s'a format un orificiu, adică s'a deschis un acces în cavitatea toracică, unde s'a introdus cel de al doilea capăt liber al ansei intestinale. După aceasta, s'a liberat cu mare prudenţă esofagul de ţesutul înconjurător. După ce s'a stabilit locul stricturat prin cicatrice s'a tras ansa intestinală şi s'a suturat capătul ei liber de orificiul practicat în peretele esofagului. Porţiunea de intestin şi-a ocupat locul, în continuarea vechiului esofag, în vecinătate cu celelalte organe aflate în torace — plămâni, inimă, marele artere şi vene.

După aplicarea suturilor pe diafragm, totul a fost terminat.

Când incizia făcută pe abdomen s'a vindecat, nimic — în afară de cictratice — nu trăda că s'a făcut o intervenţie chirurgicală. Bolnava nu se deosebea din punct de vedere exterior prin nimic de ceilalţi oameni.

Operaţia nu numai că a reuşit, dar a fost executată cu un risc mai mic decât în trecut, când calea pentru esofag se croia într'un tunel sub piele.

Succesul n'a fost întâmplător. El a constituit rezultatul unei munci îndârjite şi al unor cercetări îndrăzneţe.

Operaţiile ulterioare, chiar şi operaţiile pe un esofag cu tumoare canceroasă, adică operaţii şi mai grele, dădeau adeseori aceleaşi rezultate admirabile şi confirmau justeţea soluţiei noi, îndrăzneţe, a chirurgilor sovietici.

Paralel cu chirurgii dela Institutul „Sclifosovschi", în domeniul chirurgiei reparatorii au devenit renumiţi profesorul A. G. Savinâh din Tomsc, profesorul V. I. Cazanschi din Moscova, chirurgul B. V. Petrovschi dela Institutul de Chirurgie Experimentală şi Clinică, profesorul A. I. Saviţschi şi V. A. Melnicov, care au salvat multe vieţi omeneşti prin operaţiile lor elaborate în mod original în formele cele mai grave de cancer a porţiunii inferioare a esofagului.

Aceste operaţii au constituit o nouă realizare strălucită a chirurgiei sovietice.

N'am vorbit desigur despre toate posibilităţile medicinei reparatorii contemporane, ci numai despre unele dintre ele. Am voribt nu numai despre posibilităţile chirurgiei reparatorii, ci şi despre realizarea lor practică. Ele sunt suficiente pentru justa apreciere a marilor eforturi, a uriaşelor succese obţinute şi în acest domeniu al medicinei, în care savanţii sovietici şi-au adus contribuţia lor importantă.

Succesele chirurgiei reparatorii compensează într'o anumită măsură lipsa capacităţii de regenerare, de restabilire a organelor pierdute în organismul omenesc.

Astfel, ştiinţa medicală contemporană pătrunde cu îndrăzneală în legile naturii, săvârşind lucruri în aparenţă imposibile.

Ne mândrim pe drept cuvânt că şi în acest domeniu al medicinei, succesele cele mai importante au fost realizate de chirurgii sovietici.

CAPITOLUL VIII

ASEDIUL INIMII

Două cazuri

In cronicile medicale din secolul al XVI-lea s'a păstrat descrierea unui caz ciudat.

Intr'o zi, chirurgul Ambroise Paré renumit în acele vremuri, a fost invitat să vină de urgenţă la locul unui duel.

Lucrul acesta nu l-a surprins deloc. Duelurile erau pe atunci foarte răspândite. Spălarea cu sânge a ofenselor era chiar obligatorie pentru menţinerea „onorii nobilimii".

Pe acele vremuri lupta se ducea de obicei cu spada.

Chirurgul, invitat pentru cazul că ar fi necesară acordarea asistenţei medicale, deveni martorul unui asemenea duel.

Unul din adversari primi o lovitură de spadă în piept.

Adunându-şi toate puterile, rănitul începu să atace cu atâta înverşunare, încât adversarul său o luă la fugă. Rănitul îl urmări. El îşi urmări duşmanul aproape două sute de paşi şi apoi căzu. Când chirurgul alergă spre el pentru a-i da ajutor, rănitul era de acum mort.

Tocmai acest caz a şi fost descris în cronicile medicale din secolul al XVI-lea, ca un eveniment din cele mai neverosimile şi care a surprins mult pe chirurgii din acea vreme.

Ce l-a surprins oare atât de mult pe Ambroise Paré?

Cei două sute de paşi, iată ce-i păru neverosimil. Cei două sute de paşi pe care i-a putut parcurge un om rănit în inimă.

De-a-lungul veacurilor se considera că o lovitură care a perforat inima atrage în urma sa o moarte instantanee. Chirurgul care asistase la duel nu se îndoia nicidecum de aceasta.

El n'ar fi crezut niciodată, dacă n'ar fi văzut cu proprii

săi ochi că un om poate alerga atât de mult cu inima perforată de vârful unei spade.

Cu aproape o sută de ani mai târziu, un alt medic a relatat despre un caz şi mai surprinzător.

El a fost chemat într'o zi la locuinţa unui bolnav. Ajungând acolo, medicul a găsit în camera bolnavului o mulţime de oameni. Erau toţi rude cu bolnavul. In cealaltă cameră, unde stătea bolnavul, se aflau deasemenea câteva persoane din rudele cele mai apropiate.

Bolnavul era un bogat şi toate rudele, apropiate şi depărtate, se străduiau care mai de care să-şi exprime profunda lor durere. Dar prin această durere se vedea nerăbdarea evidentă a rudelor şi chiar o oarecare decepţie a lor, pentrucă bolnavul nu murea; începuseră chiar să se îndoiască de moartea bolnavului. Or, dacă el nu murea, ei nu puteau primi moştenirea.

Medicul a observat decepţia şi surprinderea rudelor că bolnavul mai trăia încă.

După ce îl examină pe pacient, medicul rămase şi el foarte uimit. In faţa lui stătea pe pat un om care cu 15 zile în urmă primise o lovitură de pumnal în inimă.

Omul trăia de 15 zile cu inima străpunsă.

Lucrul acesta era nemaiauzit; venea în contrazicere cu tot ce cunoscuse medicina din acele vremuri.

Spre marea, deşi ascunsă bucurie a rudelor, rănitul muri în ziua următoare, a 16-a zi.

Cazul acesta, însă, a rămas pentru medicii de atunci atât de uimitor, ca şi cum victima ar fi trăit nu 15 zile, ci 15 decenii.

Atât de surprinzător şi de neînţeles era faptul că un om n'a murit imediat după o lovitură de pumnal în inimă.

Ceva despre inimă

Toată lumea ştie câte ceva despre inimă. Ea bate în pieptul nostru: oricine poate pune în orice moment mâna pe piept spre a se convinge că inima este la locul ei şi-şi îndeplineşte funcţia.

Inima nu se opreşte pentru nicio clipă. Ea trimite necontenit sânge prin artere, capilare şi vene.

Dacă inima s'ar opri chiar pentru un minut, viaţa organismului ar începe să se stingă.

Inainte de toate ar înceta viaţa creierului, apoi s'ar stinge viaţa în celelalte organe ale corpului şi ar surveni moartea.

Dacă inima ar începe să bată din nou, omul ar putea reveni

la viață. Totuși aceasta nu trebue să se petreacă, în niciun caz, mai târziu decât 5—6 minute dela oprirea inimii.

Știința cunoaște metodele prin care să redea viața în decursul acestei morți de 5—6 minute, în decursul așa zisei morți clinice. Am mai vorbit despre aceasta. După cele 5—6 minute de moarte clinică, intervine moartea biologică. In acest caz, nicio putere, nicio știință, cel puțin la nivelul desvoltării ei de astăzi nu ar fi în stare să redea viața.

Inima este împărțită în două părți printr'un perete despărțitor. Aceste două părți sunt denumite — în mod convențional — inima dreaptă și stângă.

Să ne reamintim cum funcționează inima. Atriul și ventriculul din fiecare jumătate a inimii comunică între ele și-și întrerup legătura prin intermediul valvulelor. Sângele proaspăt din plămâni intră în inimă prin atriul stâng și apoi în ventriculul stâng de unde este împins în afară prin aortă.

Sângele venos, utilizat, pătrunde în inimă prin atriul drept și trece în vasele plămânilor pentru oxidare prin ventricolul drept.

Inima are nevoie de cantități mari de sânge pentru alimentarea ei. Acest sânge intră în vasele inimii, din partea inițială a aortei.

Inima nu poate funcționa fără sânge. Accesul permanent al sângelui constitue prima condiție care asigură activitatea inimii.

Inima este îmbrăcată din toate părțile într'un înveliș destul de compact, denumit pericard.

Un vis irealizabil

Dece chirurgului din secolul al XVI-lea i se păru neverosimil faptul că omul rănit la inimă a alergat două sute de pași, adică a depus o muncă importantă?

Dece celălalt medic a fost uimit de faptul că inima străpunsă de pumnal a continuat să mai bată timp de 15 zile?

Pentrucă lucrul acesta era într'adevăr surprinzător.

Doar prin inimă trece întreaga cantitate de sânge, atât cât există în corpul omului. La fiecare 23 de secunde sângele trece în întregime prin ea.

Inima împinge sângele în aortă prin pulsații de o mare intensitate.

Inima rănită funcționează și ea. Ea nu încetează de a-și

executa mișcările. Dar la fiecare contracție, sângele este aruncat și în afară prin orificiul plăgii. Acest sânge nu mai nimerește în aortă, adică nu pătrunde în vasele inimii, în circuitul vascular și prin urmare nu mai revine în inimă.

Inima execută 70—80 de pulsații în decursul unui minut. Cu fiecare pulsație, inima va pierde sânge prin plagă.

In cazul unei plăgi mari, inima va putea să rămână fără sânge în decurs de 1—2 minute, în cazul unei plăgi mici, în decurs de 5—10 minute.

In caz de rănire a inimii, moartea este inevitabilă, dacă nu în primul, apoi în primele minute. Așa se considera cel puțin de-a-lungul secolelor.

Iată dece uimirea chirurgului era pe deplin firească și legitimă.

El nu-și putea închipui cum poate un om cu inima străpunsă să alerge destul de repede, cu spada în mână în urmărirea dușmanului său, cum poate să funcționeze o inimă străpunsă timp de 15 zile.

Medicul, ce descrisese cazul cu bolnavul care a trăit timp de 15 zile după o lovitură primită în inimă, era deasemenea chirurg experimentat. Am putea întreba: a încercat el oare să-și salveze pacientul? Dacă rănitul trăia după 15 zile, primul lucru ce trebuia să-i vină în cap chirurgului era să-i facă o operație. Trebuia suturată plaga inimii și atâta tot. Dar tocmai această operație nu putea s'o facă medicul. El nici n'a încercat o asemenea intervenție.

Acest fapt poate fi pe deplin înțeles.

In primul rând, pe atunci nu se știa încă cum să se facă o operație la inimă. N'a fost elaborată încă, tehnica acestei operații complicate. Nimeni nu știa cum trebue să se opereze. In al doilea rând, chiar dacă medicii din acea vreme ar fi știut cum să facă operația, ei n'ar fi riscat-o, deoarece ea n'ar fi dat niciun rezultat: rănitul ar fi murit prin complicații — gangrenă, după cum se spunea pe atunci, sau septicemie, după cum spunem noi acum.

Orice chirurg din acele vremuri știa la perfecție aceasta.

Nimeni din medicii din acea epocă n'avea idee despre existența microbilor sau bacteriilor.

Cazul cu duelul a avut loc în 1563, iar cazul cu omul care a trăit timp de 15 zile cu inima rănită — în 1641.

După cum vedeți, ambele cazuri s'au întâmplat cu mult înainte de apariția primului microscop, care descoperise lumea

ființelor invizibile, lumea microbilor, și cu mult înainte de a fi stabilit cu precizie rolul jucat de microbi în apariția bolilor.

Dar chiar dacă în secolele al XVI-lea și al XVII-lea s'ar fi știut despre existența și rolul microbilor, nici aceasta n'ar fi schimbat nimic, deoarece pe acele vremuri nimeni n'avea nicio idee cum să lupte împotriva microbilor. Primele indicații științifice cu privire la modul în care trebue să se lupte împotriva microbilor cu ocazia operațiilor au apărut abia în 1867.

Este clar că nivelul cunoștințelor de până atunci nu admitea posibilitatea unor operații pe inimă. Chirurgii nu se puteau gândi la o asemenea operație.

Pe acele vremuri, operațiile se făceau aproape exclusiv numai pe mâini, picioare și în regiunile dela suprafața corpului.

A deschide cavitatea toracică sau abdominală, a opera în regiunea creierului, era numai un vis irealizabil al chirurgiei.

Unul din zece

Nu trecuse mai mult de un an decând omul cu inima rănită a trăit timp de 15 zile, când se află spre mirarea tuturor, despre o altă întâmplare cu totul neașteptată.

Un om, rănit și el la inimă, nu numai că n'a murit imediat, ci a continuat să trăiască. El s'a vindecat și a trăit vreme îndelungată, de parcă inima lui nici nu avusese vreo leziune. Faptul s'a întâmplat în 1642.

Nu se cunoaște cu precizie cât anume a trăit după rănire acest om fericit, dar în orice caz — mai mulți ani. Cum se explică sfârșitul atât de fericit al rănirii?

Medicii de pe atunci nu-i găseau explicație. Ei nu puteau să înțeleagă dece s'a oprit hemoragia, dece din inima rănită nu se mai scurgea sângele în timpul contracțiilor ei. Un fapt rămânea cert: rana pe inimă se închisese dela sine, nimeni n'a cusut-o.

Desigur ea putea să se închidă numai prin cicatrizare. Țesutul cicatriceal a strâns parcă orificiul din mușchiul inimii. Așa s'a putut întâmpla, numai datorită faptului că în orificiul plăgii s'a format un chiag de sânge coagulat. Faptul acesta era indiscutabil și exact. Atunci se naște întrebarea, dece vindecarea nu s'a produs și în celelalte cazuri? Ce a putut împiedica formarea chiagului, iar apoi și a cicatricii?

Răspunsul la această întrebare a fost primit abia după o sută douăzeci de ani. In 1761, s'a lămurit că ceeace provoca

moartea nu era pierderea de sânge. Moartea se datora faptului că sângele scurs se acumula în pericard. Massa de sânge adunată aci comprima inima care nu mai era în stare să funcţioneze şi se oprea. Deaceea nu se producea vindecarea rănii prin cicatrizare.

Pe măsura desvoltării ştiinţei s'a reuşit a se da o explicaţie justă cauzei morţii în rănirile inimii şi s'a stabilit totodată, cu precizie, procesul de oprire a inimii. El se prezintă în felul următor.

Sângele din rana inimii se scurge în cavitatea pericardică şi o extinde. Ţesuturile pericardului sunt prevăzute din abundenţă cu terminaţii ale nervilor sensitivi. Extensia pericardului iritâ terminaţiile nervoase; în ele se produce o excitaţie intensă care merge spre sistemul nervos central, în creier, în acea porţiune a lui care este cunoscută sub denumirea de bulb. Aci, excitaţia se transmite celulelor nervului vag, ale cărui fibre ajung până la inimă unde se ramifică. Nervul vag este un nerv inhibitor al inimii. Prin urmare, excitarea lui frânează muşchiul inimii, iar când aceasta devine prea puternică, se produce oprirea complectă a contracţiilor. Iată dece, extinderea pericardului prin sângele ce se scurge în el duce la încetarea funcţionării inimii. Aceasta este explicaţia cea mai justă a morţii survenite în urma rănirii inimii.

Dar oricare ar fi cauza morţii, posibilitatea vindecării rămâne un fapt cert. In 1642, acest caz era unicul, era un fenomen din cele mai rare. Pentru ştiinţă însă, chiar un singur fenomen de această natură prezenta mare importanţă. Devenise evident că moartea nu este totdeauna inevitabilă în caz de rănirea inimii. Intr'adevăr, din când în când, apăreau comunicări despre persoane rănite la inimă şi care continuau să trăiască vreme îndelungată după aceea.

In faţa medicilor se ridică problema de a găsi metode care să ajute la formarea în timp util a cicatricii.

Cei mai mari chirurgi dela începutul secolului al XIX-lea au indicat ca măsuri de tratament în rănile inimii: repaus, ghiaţă şi venesecţie.

Repausul era necesar pentru a nu îngreuna munca inimii afectate.

Frigul contribuia la formarea mai rapidă a chiagului de sânge.

Venesecţia era necesară pentru a slăbi contracţiile inimii. Cu cât pulsaţiile sunt mai slabe, cu atât mai puţin sânge se scurge prin rană şi cu atât mai mic este pericolul de distrugere a chia-

gului format. Dacă în timpul venesecției, bolnavul leșină, aceasta este și mai bine. In stare de leșin, inima funcționează încet de tot, iar aceasta nu face decât să contribue la formarea chiagului și apoi a cicatricii.

Pentru epoca sa, tratamentul după această metodă era desigur un pas înainte și își atingea într'o anumită măsură scopul.

Medicii nu mai stăteau la patul unor asemenea bolnavi ridicând neputincios din umeri.

Un asemenea tratament putea fi denumit expectativ, pasiv.

Când în 1868 s'a făcut bilanțul acestui tratament, s'a constatat că se înregistrase un oarecare succes. Rezultatul privea patru sute unu cazuri de rănire a inimii. Insănătoșirea deplină a survenit în patruzeci și două de cazuri, ceeace constitue zece la sută.

S'ar părea că această cifră este mică. Dar dacă ne amintim că înainte, moartea nu cruța pe nimeni din cei răniți la inimă, acest procent este departe de a fi mic.

Totuși, faptul că din fiecare zece bolnavi se vindeca numai unul, nu putea desigur satisface pe medici.

Metoda expectativă, pasivă, de tratament al plăgilor cardiace nu dădea succese adevărate.

O piedică îngrozitoare

Dela cazul cu duelul și până la mijlocul secolului al XIX-lea s'au scurs aproape trei sute de ani. A apărut oare vreo metodă chirurgicală de ajutor în rănirile inimii? Au învățat oare medicii să facă operații pe acest organ din cele mai importante?

Nu. Inima rămânea, ca și în trecut, inaccesibilă pentru mâna chirurgului. Dece? Oare medicii din acele vremuri nu se interesau de inimă?

Desigur, nu aceasta era cauza. Ea consta în faptul că în calea progresului chirurgiei stăteau aceleași piedici despre care am mai vorbit: infectarea rănilor, care ducea la moartea bolnavului.

Orice medic știa că este suficient să faci o mică incizie a mușchilor sau chiar a pielei, pentru ca după câteva zile rana să înceapă să supureze și să se acopere cu membrane cenușii: de multe ori, ea căpăta o culoare deosebită și apărea mirosul de carne intrată în putrefacție, care prevestea sfârșitul inevitabil.

Un om robust şi rezistent supus unei operaţii putea pieri în 3—4 zile.

Incă dela începutul secolului al XIX-lea, la München de pildă, cu ocazia operaţiilor la oasele mâinilor şi picioarelor, din fiecare zece persoane mureau opt.

Dacă cineva căpăta o leziune sub formă de fractură a osului şi era necesar să i se îndepărteze fragmentele de os, aceasta echivala aproape cu o condamnare la moarte.

Iar dacă se producea un abces la deget şi era nevoie să fie deschis de urgenţă, aceasta constituia o adevărată loterie. Pacientul se putea îndrepta repede, dar putea deasemenea să sucombe.

După o asemenea operaţie, relativ neînsemnată, putea să apară deodată o fâşie de culoare vânătă închis ce se întindea sub piele, pornind dela deget de-a-lungul întregului braţ. Apoi, se umfla umărul. După un timp oarecare, se manifesta tabloul gangrenei, al septicemiei sau cum era denumită boala pe atunci, „focul sfântului Anton".

Dacă operaţiile pe membre, mâini şi picioare ameninţau cu asemenea urmări, apoi chirurgii de bună credinţă şi prudenţi nu îndrăzneau să se atingă de plămâni, stomac, ficat, rinichi şi inimă. A deschide cavitatea abdominală sau toracică era echivalent de fapt cu un omor.

Aproape nimeni nu încearca să facă o asemenea operaţie şi încă cu speranţe de succes.

Inceputurile antisepsiei

In 1841 la Academia Medico-Chirurgicală sosi un nou chirurg. Tânărul profesor în vârstă de 30 de ani fusese transferat la Petersburg din oraşul Derpt, unde deţinea deasemenea catedra de chirurgie. Acest tânăr profesor era Nicolae Ivanovici Pirogov.

Una din iniţiativele luate de Pirogov, chiar la sosirea lui, consta în aceea că la spitalul unde opera el, se înfiinţă o secţie specială. Aci erau aduşi din toate saloanele bolnavii la care se constatau fenomenele de gangrenă.

Era oare ceva neobişnuit în această măsură? Da, toţi chirurgii de atunci au fost surprinşi de o astfel de izolare a celor suferinzi de gangrenă. Pentruce era ea oare necesară? — ridicau din umeri medicii. — Ce se va schimba prin aceasta? Nu este

oare egal, unde vor sta aceşti oameni cu plăgi inflamate şi infectate separat, sau în saloane laolaltă cu diferiţi alţi bolnavi?

Inaintea lui Pirogov, niciunuia din medici nu-i trecuse prin minte să întreprindă ceva asemănător. Nu vedeau nici ei un rost în aceasta.

Or, aceasta era o ipoteză genială a lui Pirogov, rezultatul ideilor şi experienţei sale. Pe atunci încă nu se ştia nimic despre microbi ca agenţi patogeni ai infecţiilor. Enigma infecţiilor post-operatorii ale plăgilor nu fusese încă deslegată. Dar tot ceeace făcea şi vedea Pirogov ducea mintea sa cercetătoare şi vie spre o soluţie justă.

Chiar dela primii săi paşi în calitatea de chirurg, el se lovise de groaznicul flagel al omenirii — gangrena de spital. El încercase sentimentul amar al neputinţei, la apariţia simptomelor sinistre ale infecţiei după o operaţie ce părea că a fost executată în condiţii strălucite.

Dar dece se ivesc aceste complicaţii?

Care sunt cauzele lor?

In căutarea răspunsului la aceste întrebări, Pirogov a depus o muncă uriaşă. El nu pleca zile întregi din clinică şi din spital, observând şi studiind evoluţia procesului complicaţiilor, urmărind modificările chiar din primul moment. Apoi el trecea în încăperea unde erau aduşi bolnavii decedaţi. Pirogov a făcut autopsia nenumăratelor cadavre.

In fine, în laborator, sute de animale au fost supuse la operaţii experimentale.

Astfel treceau anii în această muncă neobosită. Indârjirea lui Pirogov era susţinută de faptul că el era conştient de importanţa problemei. Duşmanul trebuia găsit cu orice preţ.

Şi iată că în urma unei munci titanice, în faţa lui se profila o deslegare a enigmei. Toate faptele şi fenomenele observate îl convingeau treptat că gangrena îngrozitoare este provocată de nişte formaţiuni invizibile, de nişte agenţi vii.

In lumina acestei ipoteze se lămurea dece procesul patogen era aproape imperceptibil la început, dece el creştea în mod continuu, pătrundea în organism şi cuprindea porţiuni, mereu noi, de ţesuturi. Din moment ce agentul este viu, el poate să se desvolte şi să se propage.

In 1863 a apărut admirabila lucrare a lui Pirogov „Principiile chirurgiei generale de război", care a pus baza pentru crearea unei ştiinţe noi, a chirurgiei de război şi care conţinea, în ciuda titlului ei sec şi de specialitate, o lume întreagă de idei profunde, îndreptate spre izbăvirea oamenilor de multe sufe-

rinţe. In această lucrare se vorbea direct despre agenţii gangrenei de spital. „Că ei sunt acel ceva organic, care este capabil de a se desvolta şi de a se propaga".

Ajungând la această concluzie în ceeace priveşte cauza infectării plăgilor, Pirogov începe cu aceeaşi energie să caute mijlocul de a lupta împotriva ei. Inainte de toate, pentru el era clar că „miasmele", după cum denumea Pirogov sursa invizibilă a gangrenei, se pot propaga dela un om cu o plagă infectată, la un alt om cu rana curată. Această propagare trebuia împiedicată.

Era deci necesar să se separe bolnavii cu gangrenă de ceilalţi bolnavi, să se procedeze aşa cum făcuse el în 1841. Izolarea bolnavilor devenea obligatorie.

Pirogov cerea apoi cea mai strictă curăţenie a rufelor, a încăperii şi a materialelor în timpul operaţiilor şi aplicării pansamentelor. In ceeace priveşte înseşi plăgile, el propunea spălarea lor cu soluţie de clor, cu apă de clor, în scopul de a se distruge „miasmele".

Acestea erau concepţiile şi faptele lui Pirogov, uimitoare pentru timpul său şi aplicate în domeniul combaterii infecţiilor plăgilor.

Marele chirurg a fost primul savant care a înţeles cauza infecţiilor post-operatorii precum şi însemnătatea şi rolul desinfecţiei şi al antisepsiei.

Invăţătura despre protejarea plăgilor împotriva infecţiilor, învăţătura despre antisepsie, s'a desvoltat ulterior în cadrul activităţii chirurgului englez, profesorul Lister.

Este interesant că, pentru îmbunătăţirea şi lărgirea practicii antisepsiei, precum şi pentru introducerea ei în practica zilnică, lui Lister i-a ajutat o împrejurare ciudată.

In fiecare oraş există platforme de gunoi, rezervate pentru depozitarea gunoaielor şi altor reziduuri. In prezent, aceste platforme sunt amenajate astfel, încât nu răspândesc niciun fel de miros. In trecut însă, lucrurile se prezentau altfel. Oraşele de pe atunci nu cunoşteau nici canalizare, nici maşini pentru curăţirea gunoaielor. Un miros îngrozitor se răspândea dela gunoaiele în putrefacţie. Autorităţile comunale nu puteau născoci nimic pentru a înlătura acest miros desgustător. In sfârşit în 1864, în oraşul Carlyle a fost găsit mijlocul pentru a combate acest rău.

Un lichid negru şi dens, acidul fenic, înlătura foarte bine mirosul de putrefacţie de pe platformele de gunoi. Gunoaiele stropite cu acid fenic încetau după un timp oarecare să mai răspândească mirosul respingător.

In ianuarie 1865 în mâinile lui Lister nimeri un articol, publicat într'o revistă științifică și intitulat „Cercetări despre putrefacție". Articolul era semnat de un nume necunoscut pe atunci, de Pasteur.

El relata experiențele făcute asupra substanțelor intrate în putrefacție și cauzele acesteia.

Autorul demonstra că putrefacția este provocată de organisme vii, extrem de mici, atât de infime în ceeace privește dimensiunile lor, încât nu pot fi văzute fără aparate de mărit. Aceste organisme se găsesc pretutindeni: în aer, apă, alimente, pe carne, în gură, pe mâini. Autorul articolului le denumea fermenți vii. Dacă n'ar exista fermenți vii, afirma el, n'ar exista nici putrefacția.

Acest articol atrase atenția lui Lister. Doar gangrena de spital, care răpea atâtea vieți în urma operațiilor, nu reprezenta nimic altceva decât o descompunere a țesuturilor, dela care începe să se propage mirosul de putrefacție.

In acest articol se vorbea tocmai despre putrefacție. Atunci se ivea în mod firesc întrebarea: oare îngrozitoarea gangrenă de spital nu poate fi opera acestor ființe vii invizibile, a acestor fermenți vii?

Cam în această vreme, a fost publicată cartea lui Pirogov „Principiile chirurgiei generale de război", aproape simultan în trei limbi, stârnind un mare interes în rândurile chirurgilor din multe țări. Este de presupus că ea a fost cunoscută și de un chirurg atât de însemnat ca profesorul Lister, cu atât mai mult cu cât cartea devenise un manual de bază pentru medicii militari din aproape toate țările.

In urma articolului lui Pasteur, pentru Lister nu era greu să tragă concluzia că „miasmele" vii ale lui Pirogov, ceeace denumea el „acel ceva organic capabil să se desvolte și să propage", nu sunt altceva decât fermenții vii ai lui Pasteur.

Prevederea minunată o lui Pirogov se dovedise profetică

De acum, pentru Lister decurgea și restul. Dacă Pirogov și Pasteur au dreptate, înseamnă deci că pentru înlăturarea gangrenei, este suficient să se protejeze plăgile împotriva agenților putrefacției, împotriva „miasmelor" vii, împotriva fermenților vii.

In fața lui Lister se punea aceeași problemă care prezenta greutatea principală și pentru Pirogov: cum și cu ce să se nimicească agenții vii?

Tocmai atunci Lister își aminti de orașul Carlyle, despre

care scriu ziarele şi de metoda prin care autorităţile comunale combăteau mirosul de putrefacţie pe rampele de gunoaie.

Acidul fenic — iată ce distrugea mirosul gunoaielor în putrefacţie.

Dar, din moment ce acest miros înceta, înseamnă că înceta şi putrefacţia, iar încetarea putrefacţiei se putea produce numai cu ocazia distrugerii fermenţilor vii.

Lanţul logic s'a închis. Totul a devenit clar. Devenise clar că, cu ocazia operaţiilor, agenţii de descompunere a ţesuturilor în plăgi trebue distruşi pe aceeaşi cale, cu ajutorul aceluiaş mijloc.

Raţionând în acest mod, profesorul Lister, chirurgul oraşului Edimburg, se gândi să combată infecţia plăgilor, folosind acţiunea ucigătoare a acestei substanţe chimice.

Şi în 1865, în practica chirurgicală s'a introdus irigarea rănilor în timpul operaţiilor cu o soluţie de acid fenic rectificat, precum şi îmbibarea întregului material de pansament cu această soluţie.

Pregătirea succesului

Astfel, în medicină, s'a deschis o nouă eră, era antisepsiei, a luptei împotriva infectării plăgilor.

Curând au fost găsite alte soluţii antiseptice, mai perfecte decât acidul fenic, şi anume: sublimatul, acidul boric, iodul, hipermanganatul, rivanolul şi altele.

Antisepsia a dat un imbold uriaş pentru desvoltarea chirurgiei. Ea a permis chirurgilor să pătrundă mai profund în plagă. Acum ei se puteau gândi la operaţii pe organele interne.

Şi într'adevăr dela data introducerii antisepsiei începe o desvoltare puternică şi strălucită a artei operatorii.

In 1879, folosindu-se antipsesia pentru prima oară în istoria medicinei, s'a deschis cavitatea abdominală şi s'a procedat la o operaţie pe stomac.

Peste două luni după aceasta, s'a procedat la o operaţie şi mai complicată în interiorul cavităţii abdominale: au fost suturate la un loc stomacul şi intestinul subţire, formându-se un orificiu comun — o anastomoză.

In urma antispsiei, adică a distrugerii microbilor, a fost introdusă asepsia, adică împiedicarea microbilor de a pătrunde în câmpul operator. Asepsia se realiza mai ales prin fierberea instrumentelor, prin tratarea cu abur fierbinte în aparate speciale — autoclave — a tot ce vine în contact cu rana şi cu mâi-

nile chirurgului: materialul de pansat, câmpurile folosite în timpul operației, halate.

Chirurgilor, înarmați cu antisepsia și asepsia, le deveniră treptat accesibile aproape toate regiunile corpului omenesc. Cuțitul chirurgului putea pătrunde aproape înspre orice organ. Chirurgul nu se mai temea de supurații ca înainte.

Inima, însă, continua să rămână inaccesibilă. Chirurgii nu îndrăzneau, ca și în trecut, să se apropie cu bisturiul de ea. Medicii erau convinși că este suficient să atingă cu cuțitul mușchii inimii ca ea să se oprească de îndată.

In afară de aceasta, o astfel de operație era extrem de complicată și de periculoasă, o operație în timpul căreia jucau rol nu numai minutele, ci chiar și secundele. Nimeni nu credea că o astfel de operație poate fi încununată cu succes.

Inima rămânea ca și în trecut, dacă ne putem exprima așa, un organ „extra chirurgical". Se înțelege însă, că aceasta nu putea dura mult timp. Știința adevărată nu se putea împăca niciodată cu o astfel de situație.

Chiar și înainte de era antisepsiei, gândirea medicală se preocupa de problema operațiilor pe inimă. Operațiile nu puteau fi făcute, dar era cu putință să se studieze inima. Cercetătorii făceau experiențe pe iepuri de casă, pisici, câini. Toate acestea începură cu mult înainte. Incă cu 150 de ani înainte de 1865, anul când apăruse antisepsia, un savant înfipse o bucată ascuțită de metal în inima unui iepure de casă. Faptul că iepurele de casă a trăit încă câteva luni după aceasta a demonstrat posibilitatea de a trăi cu un corp străin în inimă.

Cu 50 de ani înainte de anul 1865, savanții au demonstrat că perforarea inimii cu un ac subțire nu o scoate din funcțiune și adeseori nici nu lasă urmări grave.

Numărul experiențelor sporea din ce în ce mai mult. Toate acestea erau parcă un fel de pregătire pentru atacul chirurgical al inimii.

Atunci se ridică problema metodei cu ajutorul căreia s'ar putea ajunge la inimă. Experiențele se făceau desigur pe animale.

Un chirurg destul de renumit a operat cu succes câțiva câini. El a deschis toracele, a îndepărtat parțial 2—3 coaste, care închideau accesul spre inimă, a tăiat pericardul și trăgând ușor inima afară, i-a provocat o plagă, pe care a suturat-o apoi.

In 1882 la Congresul Chirurgilor, au fost demonstrați patru câini. Animalele săreau, lătrau, într'un cuvânt se comportau ca niște câini sănătoși, obișnuiți. In pieptul fiecăruia din ei, însă, bătea o inimă pe care erau aplicate suturi.

Aceste operații chirurgicale, executate pe câini, au constituit un eveniment extrem de important pentru știință.

Era vorba desigur nu despre câini, ci despre inimă. Aceleași legi fiziologice care dirijează activitatea inimii unui câine, dirijează și activitatea inimii unui om; deaceea, experiențele făcute pe câini arătau calea și spre inima omului.

Dar operația pe inima unui câine se putea face cu multă îndrăzneală fără a se ține seama dacă operația este suportată de câine sau nu și de faptul că din numărul celor pe care se făceau experiențe piereau o parte importantă. Deaceea, experiențele pe câini erau continuate mereu. In 1896, la Congresul Internațional al Chirurgilor au fost demonstrați 2 câini care au fost salvați grație aplicării suturilor pe inimă.

Toate acestea erau însă inimi de câini. Cu inima unui om nu se putea face o experiență atât de îndrăzneață.

Inima omului rămânea, ca și în trecut, inaccesibilă

Primul caz

Cel mai greu moment, chiar și în operațiile pe câini, consta în aplicare suturilor. S'a constatat că suturile obișnuite, aplicate cu ocazia oricăror operații și dând rezultate dorite nu erau proprii pentru acel mușchi sui generis pe care îl reprezintă inima. Problema suturării peretelui lezat al inimii era cea mai grea din toate problemele de care se lovea chirurgul cu ocazia unor răniri ale inimii.

In 1886 a avut loc un eveniment extrem de important, în legătură cu această problemă. In presa medicală a fost publicată lucrarea medicului rus Filippov. Ea conținea indicații extrem de prețioase pentru chirurgi. Ceeace era principal, bazându-se pe un material experimental bogat, ea propunea o metodă de suturare a plăgilor cardiace, care, dacă nu rezolva complect, dar în orice caz rezolva pentru prima oară și cu succes problema aplicării suturilor pe mușchiul cardiac.

Cu această lucrare a lui Filippov, chirurgia cardiacă făcu un mare pas înainte, apropiindu-se de acum de posibilitatea unui succes deplin în caz de operații pe inimă.

Deaceea, nu este de mirare că raportul făcut în 1897 de doctorul Reine la Congresul Internațional al Chirurgilor a stârnit o mare emoție în rândurile participanților.

La acest Congres al Chirurgilor, atenția generală a fost atrasă de un om de statură mijlocie, care stătea modest într'o parte

a prezidiului. Se vedea că el era puțin jenat de faptul că nimerise la o adunare atât de numeroasă și solemnă.

Participanții la congres se uitau la el cu un interes tot atât de mare, deoarece în rândurile lor circulau de acum svonuri despre înfăptuirile lui neobișnuite.

În acest timp, la catedră stătea doctorul Reine, cu părul cărunt și povestea cum a fost adus la spitalul său, aproape fără semne de viață, un bolnav rănit la piept. Era vorba de o rănire a inimii — omul murea. Chestiunea vieții sale era o problemă de secunde.

Atunci Reine, chemându-și în ajutor întreaga sa experiență de chirurg, se hotărî să-l opereze. El cunoștea toate experiențele făcute pe câini, cercetările făcute pe iepurii de casă de către chirurgul rus Sabbaneev și cercetările făcute de alți savanți în acest domeniu.

Reine era familiarizat cu întreaga literatură medicală, care a fost scrisă despre inimă, cunoștea încercările de a opera inima, metodele de aplicare a suturilor pe aceasta.

El mai știa și faptul că un chirurg — Farina — riscase, în Martie 1896, să ajungă până la inima rănită a unui om, pentru a opri o hemoragie rebelă. Chirurgul a ajuns până la inimă și a suturat rana, adică a executat după terminologia medicală o operație de cardiorafie.

Această operație, însă, nu l-a salvat pe cel accidentat. El a murit curând după operație, din cauza unor complicații.

În cazul al doilea, comunicat de un alt chirurg, Caplen, pacientul primise tot în 1896 o lovitură în inimă aplicată cu un cuțit ascuțit. Moartea părea inevitabilă, nu exista nicio șansă ca pacientul să rămână în viață.

Tocmai pentru faptul că nu exista nicio șansă, chirurgul se hotărî să riște, să încerce ultima șansă. După rezecția toracelui în dreptul celui de al treilea spațiu intercostal îi apăru inima pulsând, de culoare roșie violetă, iar în peretele acesteia un orificiu îngust din care se scurgea sângele. Pe acest orificiu îngust, chirurgul aplică suturile. Peste o oră, însă, pacientul muri. Toate acestea le știa bine Reine, el nu avea însă timp să aleagă și Reine riscă operația.

Rana se afla în ventriculul drept al inimii, care sărea sub mână ca un ghem viu scăldat în sânge.

Această operație a fost executată la 9 Septembrie 1896.

În 1897, participanții la congres ascultau, fără să scape niciun cuvânt, relatarea a ceeace se întâmplase cu un an în urmă.

La adunare, participau câteva sute de chirurgi eminenți ve niți din diferite țări. In întreaga sală nu se afla niciun singur medic, care ar fi putut spune că a ținut în mâini o inimă omenească vie și pulsândă. Afară bine înțeles de raportor, medicul Reine.

Cu atât mai mult, în întreaga sală nu se afla niciun singur medic — deasemenea cu excepția lui Reine — care ar fi putut spune că a făcut o operație pe inimă și că omul căruia i s'a făcut această operație a trăit mai mult de un an.

Omul care stătea modest de o parte în apropierea catedrei se ridică la un semn al președintelui congresului, se așează în apropierea lui Reine și vădit, jenat, salută adunarea. Apoi, acest om își scoase vestonul și cămașa.

Toți văzură o cicatrice lungă și o adâncitură neobișnuită în jumătatea stângă a toracelui, acolo unde se află coastele care apără inima.

Adâncitura se ridica și se afunda, ca și cum ar fi pulsat.

Coastele lipseau în acest loc. Ele fuseseră îndepărtate de mâna chirurgului, care-și deschisese accesul în interiorul toracelui. Inima bătea direct sub mușchi. Omul semiîmbrăcat, invitat la congres, era pacientul doctorului Reine.

Succese mari

Ziua de 8 Septembrie 1896 a constituit o cotitură în istoricul tratamentului plăgilor cardiace. A fost o zi însemnată pentru chirugia cardiacă: inima omului a încetat de a mai fi un organ inaccesibil, „extra-chirurgical".

Incercările numeroase din trecut, pentru a veni în mod activ în ajutorul inimii rănite, au fost în sfârșit încununate cu succes. Chirurgii din întreaga lume au aflat că și inima poate fi operată cu succes.

In 1903, Rusia a intrat în numărul țărilor unde s'au executat operații reușite de cardiorafie.

Ea datorează aceste succese chirurgului Sahovschi.

Ulterior, au început să se numere pretutindeni, ani de ani, operații reușite — una, două, patru și mai multe.

Totuși, problema era încă departe de a fi soluționată. Succesele au fost de îndată urmate de eșecuri grele.

Intervenția asupra inimii cerea ca și în trecut o foarte mare prudență, o extraordinară iscusință, o mare experiență, și, mai ales, mult sânge rece.

Şi aceasta se înţelege lesne. Doar atunci când operaţia este necesară nu avem mult timp de gândit, nu avem când să cercetăm un manual, să facem un consult, să studiem şi să examinăm totul în amănunt. In acest caz orice secundă este preţioasă în adevăratul înţeles al acestui cuvânt, deoarece în caz contrar răsplata pentru întârziere va fi viaţa celui operat.

Nu trebue să lungim lucrurile, dar nici nu trebue să ne grăbim. Aceasta înseamnă că trebue să ne păstrăm sângele rece, să nu ne pierdem. Operaţia pe inimă este în imensa majoritate a cazurilor aproape totdeauna o operaţie nouă pentru chirurg, neexecutată de el înainte. In acelaşi timp, ea trebue chiar dela început executată bine.

Când un medic operează pentru prima oară, de pildă o apendicită, sau face operaţia de stomac în caz de ulcer, el îşi poate spune „Ei bine, pentru prima oară, n'am s'o fac atât de repede, atât de iscusit. Important este numai să nu fac greşeli, să nu dăunez pacientului, chiar dacă operaţia s'ar prelungi. In schimb, a doua oară, o voi face mai bine, a treia oară şi mai bine. Iar pentru a o suta oară, cu totul perfect". In caz de rănire a inimii însă, nu vom putea spune aşa. Aci este vorba despre viaţa şi moartea pacientului.

Majoritatea chirurgilor care au făcut opreraţii pe inimă executau această operaţie în cursul întregii lor activităţi medicale odată — de două ori, foarte rar mai des.

I. I. Djanelidze, eminentul chirurg, Erou al Muncii Socialiste şi membru al Academiei de Ştiinţe medicale a U.R.S.S., a executat în decursul îndelungatei sale practici medicale, numai 10 operaţii de cardiorafie, în timp ce numărul celorlalte operaţii executate de el se cifra probabil la peste zece mii. Numărul cel mai mare de operaţii pe inimă, făcut vreodată de un chirurg în condiţiile de pace, sunt cele 19 operaţii executate de chirurgul Elkin.

Războiul poate da, desigur, o cifră cu mult mai mare de răniri ale inimi, totuşi, extrem de mică în comparaţie cu rănirile celorlalte organe.

Astfel, în decursul Marelui Război pentru Apărarea Patriei pe frontul din Leningrad, chirurgul — şef al punctului de evacuare de pe front, Colesnicov, a semnalat în total circa 100 de cazuri de răniri ale inimii executate în spitalele militare. Inseamnă deci că de fiecare chirurg militar reveneau numai câteva cazuri de operaţii.

Cu toate acestea operaţia de cardiorafie a început să fie răspândită. Ea a fost făcută şi se face în diferite ţări.

In U.R.S.S., în decurs de 44 de ani, adică dela 1897 şi până la 1941, s'au numărat 319 cardiorafii, adică în medie câte 7 operaţii pe an.

In general, se poate spune că aceste operaţii au intrat în uzul chirurgiei. Ea rămâne însă o operaţie atât de serioasă, încât chiar un mare chirurg, cu multă experienţă, nu ştie care va fi sfârşitul, cu toate că în prezent, în ajutorul chirurgului a intervenit un aliat atât de preţios, ca razele Roentgen.

Condiţiile succesului

Dece sunt atât de complicate operaţiile pe inimă? Dece erau ele atât de rar însoţite de succes? Pentrucă condiţiile operaţiei sunt extrem de grele. Doar în inimă intră şi ies artere şi vene mari, iese principala conductă a sângelui, aorta. Şi toate acestea sunt înghesuite pe o suprafaţă de mărimea aproximativă a unui pumn.

Inima însăşi pulsează, se contractă mereu. Atunci când inima este rănită, din rană ţâşneşte sângele şi inundă atât de mult câmpul operator, încât nu se vede nimic şi putem, din nebăgare seamă, să atingem cu bisturiul ceeace nu trebue. Or, a atinge ceeace nu trebue, vreo mare arteră sau venă, înseamnă că operaţia poate să se sfârşească trist în câteva secunde.

Acelaş Reine, care a reuşit primul să execute cu succes operaţia de cardiorafie, a avut de trăit clipe grele cu ocazia celei de a doua operaţii. El însuşi scrie că acestea „erau clipe pe care cu greu le uiţi".

Ce s'a întâmplat? Reine a deschis cavitatea toracică, dar rana de pe inimă nu se vedea. Sângele inunda necontenit câmpul operator şi Reine nu putea să făca nimic. In sfârşit, el a palpat rana şi a comprimat-o cu degetele dar nici aceasta n'a oprit hemoragia. Atunci el a aplicat sutura aproape orbeşte. Sângele continua să ţâşnească. Asistentul lui Reine a astupat deasemenea rana cu degetul dar nici aceasta n'a ajutat. Bolnavul a murit.

Nu trebue uitat deasemenea că în apropierea inimii se află pleura, plămânii, diafragmul. Cu ocazia operaţiei pe inimă, pot avea de suferit şi ele, în cazul când câmpul operator nu este suficient de vizibil şi accesibil pentru chirurg.

Inseamnă deci că operaţia trebue executată repede şi în atare condiţi, încât totul să poată fi văzut, nimic să nu fie scăpat

din vedere şi nimic să nu fie lezat. Iată dece, operaţia de sutură a inimii este atât de grea şi de complicată.

Cum se poate asigura chirurgul împotriva unei greşeli, a unui eşec? Aceasta se realizează mai ales printr'o tehnică înaltă a operaţiei.

A elabora o bună tehnică operatorie înseamnă a găsi mijlocul cum să se deschidă mai bine toracele, ce coastă sau coaste trebue rezecate, cum să se extragă inima, cum să fie ţinută ea, cum să se îndepărteze sângele acumulat, cât de profund să se aplice suturile. Tehnica operaţiei de cardiorafie joacă un rol imens. Actualmente, există metode puse la punct, adoptate aproape de către toţi chirurgii.

Se poate deschide de exemplu, în peretele toracelui, în regiunea precordială, o fereastră din trei laturi în lambou format astfel din piele, muşchi şi o parte din coaste, să se răsucească pe latura a patra, astfel că inima se va afla drept în faţa chirurgului. Acum trebue găsit numai locul unde există plaga. Dacă plaga nu poate fi descoperită, se poate extrage inima în afară, foarte prudent. In felul acesta, ea devine mai accesibilă pentru control. După aceea se aplică suturile şi hemoragia se opreşte.

Rămâne să se îndepărteze sângele scurs, să se închidă fereastra în torace prin repunerea lamboului de piele la locul său şi operaţia e terminată. Aceasta este una din metodele bune, de sutură a inimii prin lambou.

Operaţia poate fi executată şi altfel din punct de vedere tehnic. Se face înainte de toate o rezecţie în spaţiul dintre coastele a treia şi a patra, sau a patra şi a cincea, de obicei în acel spaţiu intercostal, unde a fost aplicată lovitura.

Dacă leziunea cardiacă nu se vede, se lărgeşte rezecţia făcută în torace, îndepărtându-se o parte din coasta a patra sau cincia sau la nevoie o parte din coasta a patra sau a treia.

Uneori este necesar să se îndepărteze nu numai părţi din coastele a treia şi a patra, ci chiar şi o parte din coasta a cincia. Toate acestea se fac însă treptat, şi numai dacă rezecţia nu e suficientă.

Mai există şi alte metode. Dar oricare ar fi numărul lor şi oricare ar fi denumirea lor, toate urmăresc un singur scop: de a permite scoaterea cât mai curând la iveală a inimii, descoperirea plăgii şi suturarea cât mai rapidă a acesteia. Alegerea metodei priveşte numai pe chirurg. Metoda care este proprie într'un caz se poate dovedi ca improprie într'altul. Totul depinde de caracterul şi de poziţia plăgii, de cantitatea de sânge, de integri-

tatea organelor învecinate, de termenul ce s'a scurs din momentul rănirii, precum şi de alte împrejurări.

Operaţia pe inimă este totdeauna o operaţie extrem de urgentă. Deaceea este important să se stabilească indicaţiile precise în care trebue preferată o metodă sau alta de suturare a inimii.

Savantul sovietic Justin Iulianovici Djanelidze, despre care am mai vorbit, a dat o asfel de indicaţie. Ea a fost rezultatul bogatei experienţe personale a chirurgului, precum şi a studiului amănunţit al experienţei altor savanţi.

Iată în ce constă indicaţiile sale. Dacă nu există nicio îndoială că inima este rănită, trebue să se folosească metoda lamboului, care deschide dintrodată un acces larg spre inimă. In acest caz nu trebue să se piardă nicio clipă pentru descoperirea plăgii. Dacă nu se ştie cu precizie, care anume organ a avut de suferit—inima sau plămânii — adică atunci când situaţia nu se prezintă atât de ameninţătoare, este mai bine să se folosească metoda de lărgire treptată a canalului plăgii.

Asta e tot. S'ar părea că e puţin. Această indicaţie însă a constituit un adevărat far pentru chirurgi în alegerea metodei de cardiorafie. Ea se prezintă extrem de simplă şi necomplicată, dar tocmai în aceasta rezidă marele ei sens practic. Dacă ne vom aminti că în suturarea rănii inimii, timpul reprezintă factorul cel mai important, câteodată hotărîtor, va deveni clar, că propunerea savantului sovietic Djanelidze a salvat şi va mai salva multe vieţi omeneşti.

Şi totuşi, rareori se întâmplă ca aceste operaţii să decurgă calm, fără complicaţii, ca după plan. Aproape totdeauna pe chirurgi îi pândesc surprize şi neplăceri: ba hemoragia nu poate fi oprită, ba bisturiul pătrunde în pleură sau plămâni, ba se opreşte respiraţia sau încetează deodată pulsaţiile inimii.

Este necesar să se ia imediat măsuri ajungându-se uneori la respiraţia artificială, masajul inimii şi transfuzia obligatorie de sânge. In prezent, în urma lucrărilor savanţilor sovietici, nu există niciun dubiu că pentru salvarea unui om rănit la inimă, chirurgia dispune de un ajutor admirabil pe care-l reprezintă transfuzia de sânge. Dar chiar şi înainte de folosirea pe scară largă a transfuziilor, rezultatele obţinute erau uimitoare.

In decurs de 5 ani — dela 1901 până la 1905, dintre cei răniţi la inimă s'au însănătoşit 30,5%, au murit 69,5%. Iar în decursul celor 5 ani între 1911 până la 1915, s'au însănătoşit 56,5% şi au murit 43,5%.

Cu alte cuvinte, în cea de a doua perioadă de 5 ani, letalitatea a scăzut aproape de două ori, ceeace constitue un progres extrem de mare.

Ieşire din impas

Este oare întâmplătoare această sporire a cazurilor de vindecare?

Nu. Indicii superiori din cea de a doua perioadă de 5 ani, se explică prin cauze bine determinate. Ele au constituit rezultatul desvoltării strălucite a ştiinţei şi — în special — al acelor îmbunătăţiri care au fost introduse în tehnica de suturare a inimii.

Chirurgii ruşi au adus aportul lor în realizarea progresului şi încă un aport de mare valoare. In U.R.S.S. au fost executate atâtea operaţii, încât ele însumează aproape jumătatea din totalul operaţiilor făcute în celelalte ţări ale lumii luate laolaltă. Principalul însă constă în faptul că lucrările savanţilor sovietici joacă un rol de frunte în latura calitativă a suturii inimii.

Care este lucrul principal şi cel mai important pentru chirurg atunci când în faţa lui, pe masa de operaţie, stă un om cu o plagă cardiacă? Să deschidă o cale de acces spre inimă? S'o scoată la iveală? Să găsească rana, ceeace uneori nu este deasemenea uşor? Nu! Lucrul cel mai greu şi cel mai hotărîtor este aplicarea suturilor inimii. Aceasta din cauză că muşchiul inimii nu se află niciodată în stare de repaus. După cum am mai arătat, inima se contractă în mod periodic şi cu mare putere; din acest motiv suturile rup adeseori muşchii, sau, exprimându-ne în limbajul chirurgical, suturile taie muşchii astfel încât rana rămâne nesuturată. Prin urmare, hemoragia nu se opreşte, ceeace constitue o ameninţare pentru viaţă. In faţa chirurgilor se punea problema de a găsi o metodă de suturare a plăgii care să împiedice ruperea muşchiului cardiac. Sutura trebuia deci consolidată. Numai în acest caz se putea sconta să se facă un pas înainte în tehnica de suturare a inimii.

Problema aceasta se dovedi foarte complicată.

In 1898, un mare chirurg a început să practice suturarea plăgii cardiace împreună cu pericardul alăturat. In urma lui, şi alţi medici au început să procedeze la fel. La început, ideea părea bună: pericardul se afla la îndemână şi ţesutul lui nu era străin pentru muşchiul cardiac. Totul părea că decurge bine. Curând însă surveni desamăgirea. S'a constatat că acest procedeu nu este eficace, nu apără pe bolnav împotriva sfârşitului

letal. Atunci s'a recurs la o altă metodă. În 1912, la Congresul Chirurgilor s'a făcut următoarea comunicare: la spital a fost adus un rănit la inimă cu un cuțit. Suturile aplicate în timpul operației tăiau miocardul. Sângele țâșnea neîncetat din rană. Bolnavul era pe moarte. Chirurgul s'a hotărît să excizeze o porțiune din mușchiul pectoral și să acopere cu ea rana. După aceasta, suturile au fost astfel aplicate încât treceau prin mușchiul pectoral și prin cel al inimii, iar suturile se menținеau. Hemoragia a fost oprită pe loc. Cu toate acestea cel operat sucombă după 5 zile.

Aceleași rezultate triste au fost înregistrate și de alți chirurgi cu ocazia transplantării mușchilor pe inimă. Hemoragia se oprea, dar bucățelele transplantate se necrozau și provocau o pericardită, adică inflamația pericardului care constituia o complicație periculoasă. Trebuia doar să se aibă în vedere faptul că pericardita evolua nu pe o inimă sănătoasă, normală, ci pe una rănită, lezată, cu o rezistență scăzută, ceeace înrăutățea desigur evoluția bolii. In afară de aceasta, porțiunea de mușchi necrozată devenea un mediu foarte favorabil microbilor patogeni.

A fost deci nevoie să se renunțe la transplantarea fragmentelor de mușchi sau să se folosească această transplantare numai în cazurile cele mai extreme.

S'ar părea că problema ajunse la un impas. Chirurgii însă au soluționat-o.

Atenția lui Djanelidze a fost atrasă în primul rând de fascii. Fasciile sunt membranele compacte și subțiri care înconjoară ca o teacă fiecare mușchi. Fascia formează acel tendon rezistent cu ajutorul căruia mușchiul este fixat de os.

Fascia s'a dovedit a fi un material foarte comod pentru consolidarea mușchiului cardiac rănit. Djanelidze a tăiat un lambou de fascie din marele pectoral, mușchiul care se pretează cel mai bine pentru suturările inimii, l-a aplicat deasupra rănii și l-a suturat împreună cu mușchiul cardiac.

Era ca și în cazul unui croitor care aplică un petic pe o stofă puțin rezistentă ce se rupe.

Și într'adevăr, acest țesut rezistent și în același timp subțire își îndeplinea menirea sa. Suturile nu tăiau miocardul. Hemoragia se oprea aproape în toate cazurile. Cât privește infecția, fascia nu era un teren propice pentru înmulțirea microbilor și apariția inflamațiilor purulente.

Această tehnică, îmbinată desigur cu o înaltă măestrie profesională, explică reușita celor patru operații pe inimă executate de Djanelidze încă în anii 1911—1912 și 1913.

In al doilea rând s'a constatat că, în cazurile când fascia nu se pretează pentru transplantare, ea poate fi înlocuită printr'o bucată de țesut grăsos. Un fragment de țesut grăsos suturat deasupra rănii îndeplinește repede scopul urmărit: sângele nu se mai elimină și cusăturile nu mai taie pericardul. Pe locul bucățelei de țesut grăsos se desvoltă apoi țesut conjunctiv care continuă să participe la activitatea inimii. Ușurința cu care se poate obține țesutul grăsos, precum și proprietatea lui de a adera parcă de rană, iată factorii care au contribuit la soluționarea problemei puse.

Primul chirurg, care a folosit cu succes aceste proprietăți ale țesutului grăsos cu ocazia unei operații pe inimă, executată în 1914, a fost medicul rus Nedohlebov. El știa că înaintea lui, doctorul Portheaghin publicase o comunicare în care arăta că țesutul grăsos este hemostatic. El cunoștea deasemenea experiențele lui Polenov și Ladâghin executate în 1913, privind acțiunea exercitată de transplantarea țesutului grăsos în cazuri de hemoragii în ficat, splină și rinichi. Aceste experiențe au fost încununate de succes.

Folosirea țesutului grăsos în cazul unei plăgi cardiace a dat rezultate pozitive. După Nedohlebov, această cale a fost urmată și de doctorul Pichin și de alți chirurgi. Treptat, noua metodă de oprire a hemoragiei a fost adoptată și răspândită și dincolo de hotare. Folosirea țesutului grăsos, și într'o anumită măsură, pentru o serie de cazuri — a fasciei, a sporit procentul vindecărilor post-operatorii.

Cercetătorii ruși au soluționat cu succes problema suturilor aplicate pe miocard.

Inaccesibilul a devenit accesibil

In epoca preantiseptică a medicinei, nicio persoană rănită la inimă nu era operată.

Oare toate au pierit? Nu. După cum am mai spus, 42 de persoane din 400 au rămas în viață, adică 10 la sută.

Inseamnă deci, că bolnavii puteau să se vindece și fără operație?

In anul 1941, s'a făcut calcul persoanelor operate din 1896. Numărul acestor pacienți au fost exact de 1 000. Din ei s'au însănătoșit 498, adică aproape 50 la sută.

Aceasta înseamnă că rezultatele tratamentului operator

depăşesc cu de 5 ori rezultatele metodei expectative, care a dat rezultate favorabile numai în 10 cazuri dintr'o sută.

A devenit clar că operaţiile sunt necesare şi că în cazuri de răniri ale inimii nu pot fi înlocuite prin niciun alt sistem de tratament. Orice accidentat trebue operat chiar şi atunci când situaţia este disperată.

Un caz cu totul excepţional a fost observat de chirurgul Iuşcova. Ea a executat o operaţie extrem de rară, care nu-şi găseşte asemănare, poate, chiar în întreaga perioadă de existenţă a cardiorafiei.

O tânără femeie de 19 ani, cercetând un revolver, a apăsat din imprudenţă pe trăgaci. Arma s'a descărcat. Glonţul a perforat inima. După unele simptome, s'a stabilit că el a pătruns în cavitatea abdominală. După două ore, accidentata se afla pe masa de operaţie.

Chirurgul Iuşcova, în halat sterilizat, cu calota albă pe cap, îşi punea mănuşile de cauciuc şi se uita la rănita căreia i se administra narcoză. Iuşcova o privea cu multă compătimire. Pacienta era într'o stare disperată.

Iuşcova a luat bisturiul şi a făcut prima incizie. Operaţia a început. Ventriculul stâng era perforat de glonţ şi Iuşcova l-a suturat.

La fiecare inspiraţie şi expiraţie însă, în torace, clipocea ceva. S'a constatat că şi pleura era perforată. Iuşcova o sutură imediat.

După aceasta, a fost deschisă cavitatea abdominală, prin care trecuse glonţul. Intr'adevăr, în diafragm se descoperi un orificiu pe care Iuşcova îl sutură deasemenea.

Tot aci se constată însă, că a fost atins şi ficatul. Iuşcova aplică suturi şi în această regiune.

Intestinul gros, situat mai jos de ficat, aşa zisul colon transvers era şi el perforat. Iuşcova sutură şi plaga de pe intestinul gros şi extrase glontele. Deşi situaţia era disperată, Iuşcova înlătură cu îndârjire una după alta leziunile grave pe care le descoperea. Ea nu vroia să cedeze morţii nicio şansă oricât de mică.

O lună după operaţie tânăra femeie s'a întors acasă. Ea era în afară de orice pericol. Doctorul Iuşcova o salvase.

Ce ne învaţă acest exemplu? El ne învaţă că operaţia trebue executată ori de câte ori există indicaţii chiar şi atunci când bolnavul se află într'o stare foarte gravă, fără puls, chiar şi atunci când el este în agonie. Atâta timp cât viaţa mai pâlpâe

în om, trebue să facem totul spre a-l salva. Astfel şi procedează chirurgii.

Iată prin ce se explică cifra de 50 la sută de cazuri de vindecare.

Dar nu este vorba numai de cifră. Mai este vorba şi de calitatea acestor vindecări. Işi revine oare rănitul la starea lui normală? Se restabileşte oare capacitatea lui de muncă? Nu se transformă el oare într'un invalid?

Este greu de stabilit ce se petrece ulterior cu toţi operaţii. Este greu să-i găseşti pe fiecare după 5—10 ani dela rănire şi să afli în ce stare sunt; cu toate acestea există informaţii despre mulţi răniţi.

Cizmarul operat de Djanelidze a continuat să se ocupe de meseria sa şi a trăit ca şi înainte de rănire.

Pacientul chirurgului Magula era cărăuş. După 10 ani dela operaţie, el căra poveri ca şi cum nimic nu se întâmplase.

Unii din bolnavi au fost chemaţi la serviciul militar, după operaţie.

Pacientul unui chirurg — un hamal — simţea o presiune în regiunea inimii numai atunci când ridica poveri în greutate mai mare de 50 kg. Se cunoaşte şi următorul caz; bolnavul operat, ieşit din spital, a fost nevoit să se ducă acasă pe jos. Drumul a durat 17 zile. In urma acestei călătorii îndelungate în aer liber, bolnavul se simţea bine, mult mai întărit.

Djanelidze făcuse unui rănit operaţia pe inimă. După aceasta operatul s'a îndreptat, a ieşit din spital şi a început să se ocupe de treburile lui. Rana dela inimă se vindecase, însă el a avut de suferit după aceea de mai multe boli. Chiar după operaţie el se îmbolnăvi de sifilis, scorbut, tifos exantematic, febră recurentă, congestie pulmonară, pleurezie. In afară de toate acestea, el mai suferise şi de gripă într'o formă gravă. Toate acestea în decurs de 22 de ani. Şi inima lui suturată suportase toate aceste afecţiuni.

Profesorul Grecov a operat în 1916 un rănit la inimă.

După 6 ani, acest bolnav, în lipsa profesorului Grecov, a venit spre a fi examinat de un alt chirurg. Medicul a văzut un om cu o stare foarte bună, cu un puls normal şi cu zgomote cardiace normale. Din examenul efectuat s'a constatat că fostul pacient a lui Grecov parcurgea în fiecare zi, fără a se obosi, o distanţă de 5 kilometri, se urca de câteva ori pe zi la etajul al şaptelea, neresimţind cu această ocazie nic'un fel de greutate în respiraţie. Dacă n'ar fi fost cicatricea pe partea stângă a pieptului care se afunda la fiecare contractare a inimii, chirurgul

nici nu s'ar fi gândit vreodată că în faţa lui se află un om, a cărui inimă a fost operată.

Asemenea rezultate nu se observă totdeauna, dar destul de frecvent. In comparaţie cu trecutul şi chiar cu un trecut nu prea îndepărtat, ele constitue o realizare uriaşe a medicinei.

Inalta desvoltare a chirurgiei şi măestria de neîntrecut a chirurgilor din epoca noastră asigură acestei realizări succese continui. Subliniem că realizările chirurgiei cardiace sunt deosebit de mari în Uniunea Sovietică. Inainte de Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, în Rusia, din 109 operaţii — 73, adică majoritatea covârşitoare, se făceau la Petersburg. Chiar la Moscova au fost făcute pe atunci numai patru operaţii pe inimă. Aceasta înseamnă că o persoană rănită la inimă undeva la Irkutsc, Voronej sau Taşkent, nu putea să capete, pe acele vremuri, asistenţă chirurgicală imediată. In prezent însă, desvoltarea ştiinţei chirurgicale în U.R.S.S., permite executarea cu succes a operaţiilor pe inimă, chiar în oraşe ca de exemplu: Ciardjou, Cimchent, Iacutsc, adică în localităţi care înainte de revoluţie erau denumite „colţuri uitate de dumnezeu"!

Inima, care a rămas inaccesibilă în decursul mai multor secole, a fost în sfârşit asaltată de chirurgi.

Ea a devenit pe deplin un organ „chirurgical".

Incă un pas

Aşa dar, în urma succeselor chirurgiei, a devenit posibilă suturarea plăgii cardiace şi oprirea hemoragiei.

In esenţă, chirugia cardiacă se limita la asemenea intervenţii, care se dovedeau insuficiente, deoarece schijele de obuze sau gloanţe explodate pătrunse, rămâneau acolo.

Se înţelege că acest fapt complică operaţia. Nu este suficient să se oprească hemoragia şi să se sutureze plaga ci trebue găsit corpul străin şi extras, ceeace câteodată nu este atât de uşor, iar uneori chiar imposibil. Spre a obţine succese, este necesar de multe ori să se incizeze peretele muscular, adică să se cauzeze inimii o plagă suplimentară. Rezultă deci o operaţie şi mai serioasă, cu o răspundere şi mai mare.

Este pe deplin firesc deci, ca nici cei mai încercaţi şi mai îndrăzneţi chirurgi să nu se hotărească să intervină în asemenea condiţii. Şi în timp ce cazurile de suturare a inimii rănite se numărau deja cu zecile în diferite ţări, prezenţa unui corp străin în inimă făcea cazul inoperabil.

Astfel, se formase convingerea că un om cu un glonț sau o schije în cord deși poate rămâne, ca o excepție, în viață, extragerea acestora, adică incizarea suplimentară a mușchiului cardiac, înseamnă o moarte sigură pentru bolnav.

Acest punct de vedere se menținuse vreme foarte îndelungată.

Numai în 1905, acestei concepții i se aduse o lovitură nimicitoare de către un chirurg rus, care lucra la clinica universitară din orașul Iuriev.

Lucrurile se petrecură astfel.

La clinica chirurgicală din Iuriev fu adusă o tânără femeie în stare gravă. Cu 20 de minute înainte, ea fusese rănită în torace cu un foc de revolver.

Examinând bolnava, chirurgul observă pe suprafața anterioară a toracelui o mică rană rotundă, care sângera — orificiul de intrare al glontelui; orificiul de ieșire lipsea. După acest simtom, precum și după altele, se putea spune cu precizie că glonțul trebue să se afle în inimă sau în aproprierea acesteia. Acest „sau" era de o importanță capitală. După cum se presupunea pe acele vremuri, singura șansă de salvare era aceea ca glonțul să nu fi nimerit în perete sau într'una din cavitățile inimii, ci în afara acesteia.

Operația a început imediat după examenul medical. Chirurgul a ajuns până la inimă, pe care a scos-o la iveală. Rana se găsea pe peretele anterior al inimii în regiunea ventriculului drept care mai funcționa și se contracta. S'a reușit suturarea solidă a plăgii prin aplicarea câtorva suturi. Și iată că la aplicarea ultimelor suturi, degetul chirurgului palpă în mușchiul cardiac ceva dur. Era glonțul, care, după ce perforase peretele anterior și trecuse prin cavitatea ventriculului, se înfipsese în peretele posterior al acestuia.

Era tocmai cazul de care se temea chirurgul. Pentru a ajunge la glonț și a-l extrage, nu exista niciun alt mijloc decât deschiderea peretelui ventricular. Aceasta însemna însă să se facă încă o plagă în mușchiul cardiac, care inunda cu sânge câmpul operator. In afară de aceasta, executarea tuturor manevrelor pe peretele posterior al ventriculului, inaccesibil pentru vedere, era o sarcină din cele mai grele, considerată aproape imposibil pe atunci. In plus, glonțul era situat în imediata apropiere a arterei coronare posterioare, care nutrește inima. Se cerea o atenție extremă spre a nu atinge, a nu leza artera.

Toate acestea considerate la un loc, au înrăutățit în mod

brusc situaţia. Viaţa bolnavei atârna parcă de un fir de aţă, ce devenea cu orice clipă din ce în ce mai subţire.

Totuşi, îndoiala chirurgului n'a durat decât 1—2 secunde. Operaţia a continuat. Chirurgul a ridicat inima în sus, atât cât era posibil, a prins cu două suturi de fixare muşchiul cardiac şi a făcut în acest loc o incizie în peretele posterior al ventriculului. Incizia mergea în direcţia spre glonţ, deschidea calea spre acesta. Curând, în sala de operaţie se azi sunetul pe care metalul îl face atunci când se loveşte de sticlă. Era glonţul extras, aruncat într'un vas de sticlă. Operaţia s'a sfârşit cu bine. Firul vieţii tinerei femei nu se rupsese.

Asfel, la 12 Septembrie 1905, chirurgul rus Manteufel din oraşul Iuriev a executat, prima dată în lume, o extragere a unui corp străin din inimă.

Trebue spus totuşi, că reuşita acestei operaţi era cât pe aci să fie compromisă. In timpul extragerii glonţului se ivise pe neaşteptate un nou pericol. Glonţul era cât pe aci să alunece prin oficiul plăgii în cavitatea ventriculului.

Aceasta ar fi complicat desigur operaţia şi aşa destul de grea. A căuta glonţul în cavitatea inimii, în circuitul puternic al sângelui care intra şi ieşea, atunci când valvulele continuau să funcţioneze, ar fi constituit dintrodată o sarcină disperată. Niciunul din medicii depe atunci nu-şi închipuia ca realizabilă o astfel de operaţie.

Abia ulterior, s'a dovedit că arta chirurgiei poate obţine succese şi în acest domeniu. In literatura medicală au început să apară descrieri ale cazurilor de extragere a corpurilor străine din cavităţile auriculelor şi ventriculelor.

Operaţiile de acest gen au intrat deasemenea în arsenalul chirurgiei.

O modificare a operaţiei

In decursul războiului dus de Uniunea Sovietică împotriva Germaniei hitleriste când în lupte participau armate de milioane, rănirile inimii cu pătrunderea schijelor şi a gloanţelor în ea erau observate relativ frecvent. Prin spitalele de specialitate, numai ale frontului din Leningrad, au trecut peste o sută de asemenea răniţi, care au primit asistenţa medicală a chirurgilor.

Cu această ocazie, medicii sovietici au descoperit un fenomen foarte curios. La unii ostaşi, răniţi la inimă cu schije înfipte în peretele inimii, sau pătrunse în cavitatea acestuia, starea generală a sănătăţii nu inspira vreo îngrijorare deosebită. Răniţii

rămâneau în viață, neacuzând cu lunile niciun fel de indispoziție, umblau, depuneau o muncă oarecare, ajutau pe vecinii lor din salon, deși medicii le prescriseseră repaus, și toate acestea fără vreo consecință vizibilă. S'a constatat că inima, chiar rănită și neoperată, posedă o rezervă de rezistență cu mult mai mare, decât cea presupusă de chirurgi. Unii oameni cu schije sau gloanțe în inimă pot trăi ani de zile fără complicații. Despre ceeace este capabilă să suporte inima ne dovedește cazul unui ostaș rănit.

O schijă de mină dușmană perforase pieptul unui mitralior. Cu această ocazie a fost atinsă pleura — țesutul care înconjoară ambii plămâni. Rănitul se îmbolnăvi de pleurezie — o boală destul de serioasă, mai ales în cazul de față. Și totuși, când după două săptămâni, mitraliorul a fost adus la spitalul de specialitate, situația lui era satisfăcătoare. Numai zgomotele inimii erau puțin surde, dar aceasta nu inspira vreo îngrijorare deosebită. Intrucât nu era vorba de o plagă penetrantă, nu se punea problema vreunei schije în inimă. Ideea de a căuta schija nu-i trecea nimănui prin minte. Nici rănitul însuși nu se simțea rău.

Deoarece însă, bolnavul acuza din când în când dureri în regiunea precordială, s'a hotărît să se facă un examen radiologic. Spre surprinderea tuturora, razele Roentgen puseră în evidență o bucățică de metal înfiptă în peretele inimii.

Cum de a pătruns ea acolo ? Doar rana nu era penetrantă ?

Enigma se explica într'un mod simplu. Un glonț pătrunsese în inimă, înainte de schijă. Cu un an înainte, mitraliorul fusese rănit în torace. Glonțul rămăsese în inimă peste 12 luni fără ca nimeni să știe despre aceasta. Iată în ce consta secretul. Glonțul era situat astfel, încât pe de o parte era greu de găsit cu ajutorul mijloacelor obișnuite de examinare, și pe de alta, el nu împiedica deloc pe rănit. Aceasta se confirmă chiar prin faptul că mitraliorul după ieșirea sa din spitalul de campanie fusese trimis la unitate, unde suportase toate poverile situației de luptă, fără ca acest efort să se repercute asupra inimii sale.

Acum, medicii țineau de două luni și jumătate sub observație pe acest bolnav neobișnuit. Intrucât durerile din regiunea precordială persistau, s'a hotărît extragerea corpului străin. S'a hotărît intervenția chirurgicală. S'a deschis toracele și s'a constatat că glonțul era înfipt atât de adânc în grosimea miocardului, încât îndepărtarea lui de acolo ar fi fost riscantă din cauza pericolului unei hemoragii puternice. Operația se dovedi în genere grea și se prelungi mult din cauza numeroaselor aderențe groase și compacte, precum și din cauza modificărilor din mușchiul cardiac. Dacă s'ar fi continuat operația, s'ar fi ivit pericolul unui

sfârşit letal. Operaţia a fost suspendată, glonţul a fost lăsat la locul lui, iar inciziile au fost suturate.

Şi ce s'a întâmplat? Mitraliorul s'a îndreptat. El a ieşit din spital şi a plecat într'o stare satisfăcătoare. Informaţiile ce soseau din când în când dela el erau pline de mulţumire.

Această rezistenţă a inimii era uimitoare.

Chirurgii sovietici s'au ciocnit de încă o împrejurare surprinzătoare. S'a constatat că uneori în cazurile de plăgi ale inimii este mai indicat să nu se recurgă la operaţie. Aci, ca şi în genere în chirurgie, se confirmă vechea regulă, că iscusinţa chirurgului constă adeseori nu numai în a face operaţia, ci şi în a vindeca bolnavul, fără a recurge la operaţie.

Nivelul înalt al chirurgiei inimii se manifestă în prezent prin faptul că, dacă operaţia trebue făcută, ea se face foarte bine şi repede cu şanse din ce în ce mai mari de succes graţie tehnicii ce se îmbunătăţeşte continuu şi graţie introducerii în medicină a noilor medicamente admirabile împotriva infecţiei, ca de pildă penicilina. Un progres şi mai mare însă îl constitue faptul că în prezent se ştie, când trebue făcută operaţia de îndată, şi când trebue să fie amânată.

Chirurgii sovietici au adus în acest domeniu greu şi complicat imensa lor experienţă şi au învăţat să evite greşeli. Lucrările lor formează fondul de aur al chirurgiei cardiace.

In timpul războiului, la spitalele de pe frontul din Leningrad, dintr'o sută de răniţi la care s'au descoperit corpi străini în inimă sau în apropierea acesteia, au fost operaţi numai patruzeci. Operaţiile au reuşit. Ceilalţi 60 de răniţi au continuat să trăiască cu bucăţele de metal în miocard şi în pericard. S'a ajuns la concluzia că ei nu trebue operaţi din cauza complicaţiilor posibile.

Deci, atâta timp cât nu există fenomene ameninţătoare, nu trebue să ne atingem de inimă.

Şi totuşi, sunt cazuri când glonţul trebue extras, deşi nu se află în inimă, ci numai în apropierea ei şi deşi rănitul nu se plânge de niciun simptom supărător. Indicaţii pentru operaţie parcă n'ar fi, şi totuşi ea se efectuează. Aceasta se explică prin faptul că, atunci când glonţul sau schija s'au oprit în apropierea marilor artere sau vene, în apropiere de aortă, de exemplu, în apropiere de venele cave — cele mai mari vase sanguine — este indicat să se îndepărteze corpul străin de acolo. O întoarcere bruscă, o mişcare nedibace, o sforţare bruscă pot deplasa din loc bucăţica de metal. Cu această ocazie nu va fi greu ca ea să rupă peretele vasului şi atunci este inevitabilă o hemoragie

internă extrem de periculoasă. Printr'o serie de observaţii, s'a stabilit că amânarea pe mult timp a operaţiei, în asemenea cazuri, nu este admisibilă.

Aceasta nu schimbă însă principiul de bază. Inima nu trebue operată la orice rănire şi la orice pătrundere a glonţului în interiorul ei. S'a constatat că succesul din punctul de vedere al chirurgiei cardiace nu se obţine totdeauna prin operaţie. De multe ori, aceasta înseamnă că ea nu trebue deloc atinsă.

Astfel, chirurgia sovietică a adus corectarea ei indicaţiilor pentru practicarea operaţiei de suturare a inimii.

Noi poziţii

Există o boală care poartă denumirea latinească de angor pectoris — angină de piept. Este o afecţiune gravă în cazul când boala a fost neglijată şi a progresat mult în desvoltarea ei. Ea se sfârşeşte de multe ori prin moarte.

In ce constă esenţa ei? Această afecţiune este rezultatul stenozării vaselor sanguine care alimentează muşchiul cardiac şi care poartă denumirea de vase coronare. Ea se produce de cele mai multe ori în caz de arterioscleroză, când pe pereţii vaselor se acumulează depozite de săruri, care reduc lumenul lor şi împiedică astfel trecerea normală a sângelui. Inima, care funcţionează necontenit zi şi noapte, are nevoie de aprovizionare continuă şi suficientă cu substanţe nutritive. In caz de arterioscleroză a vaselor coronare, în muşchiul inimii intră puţin sânge şi prin urmare, puţine produse nutritive. In acest caz, munca executată de inimă întrece puterile ei, în miocard intervin diferite modificări. De aici rezultă întregul tablou al anginei de piept şi pericolul legat de această boală.

Angina pectorală se tratează prin diferite metode în funcţie de gradul modificărilor intervenite atât în vasele coronare, cât şi în miocard. Pentru unii bolnavi sunt mai eficace unele metode, pentru alţii — altele. Atunci însă când procesul a evoluat mult, toate metodele obişnuite nu dau decât un succes vremelnic.

Or, totul constă în a ameliora accesul substanţelor nutritive spre inimă, a ameliora alimentarea cu sânge a muşchiului cardiac.

Bolnavii de angină pectorală sunt trataţi de internişti, specialişti în boli interne.

Sunt ei oare în stare să dea o asemenea metodă de trata

ment a anginei pectorale, prin care să se restabilească complect circulația sângelui în miocard ?

Din păcate, deocamdată, internistii nu sunt în stare să realizeze aceasta.

Prin urmare, problema tratamentului radical al acestei afecțiuni trebue pusă altfel.

Dacă din cauza stenozării lor, vasele coronare au devenit improprii pentru alimentarea normală a inimii cu substanțe nutritive, atunci nu pot fi ele oare înlocuite prin alte vase sanguine proprii pentru acest scop și prin care sângele să poată circula în cantitate suficientă ?

Cu alte cuvinte, nu poate oare ajuta chirurgul, acolo unde internistul s'a dovedit a fi neputincios ?

Progresul în medicină a înarmat chirurgia modernă cu două mijloace puternice de luptă împotriva bolilor: transfuzia de sânge și penicilina. Atât primul, cât și cel de al doilea mijloc, sunt puse la dispoziția chirurgilor în cantități nelimitate. Aceasta permite medicilor în primul rând să nu se teamă nici de hemoragiile cele mai masive în timpul operațiilor și, în al doilea rând, să nu se teamă de infecții, de pătrunderea microbilor în toracele celui operat.

Prin urmare, un chirurg din zilele noastre poate risca următoarea operație : să deschidă toracele, să scoată la iveală inima, să taie pericardul, și să sutureze de miocard o bucată de țesut, care nu este separată de vasele sanguine care o alimentează. După aceasta, se înțelege că inima trebue repusă la loc, plaga pericardului suturată, iar toracele închis.

Ce va rezulta în consecință ? Vasele sanguine ale bucății de țesut suturat vor rămâne în mușchiul cardiac, participând deasemenea la alimentarea acestuia cu sânge. Va rezulta ceeace era necesar. Țesutul care se suturează la inimă trebue desigur luat dintr'un loc situat în apropierea acesteia. Se va utiliza astfel sau mușchiul pectoral, sau așa zisul epiploon din cavitatea abdominală, tras spre inimă printr'un orificiu practicat în diafragm. O asemenea idee logică pune în fața chirurgilor o sarcină îndrăzneață și chirurgii — desigur cei mai experimentați — caută s'o realizeze.

Doctorul I. S. Colesnicov, profesor la Academia Medico-Militară „Chirov" a operat un bolnav cu o plagă în torace, provocată prin arme de foc în 1944. Schija rămăsese în mușchiul cardiac. După un timp oarecare, s'a constatat că între pericard și inimă se formaseră aderențe care turburau activitatea inimii. In consecință, circulația sângelui în miocard se înrăutățise, nu-

trifia lui era micşorată. Bolnavul se plângea de o stare de slăbiciune şi umbla încovoiat.

Un examen electro-cardiografic special a arătat că nutriţia miocardului era într'adevăr compromisă.

In Ianuarie 1947, Colesnicov l-a operat pe bolnav. S'a reuşit extragerea schijei, deşi ea era înconjurată de cicatrici şi aderenţe. Colesnicov însă nu s'a mulţumit cu aceasta. El a excizat bucata de pericard, îngroşată şi acoperită cu cicatrici, înlocuind-o cu epiploon.

După 2 luni, starea bolnavului se schimbă cu desăvârşire. Au dispărut crizele dureroase şi cu respiraţie îngreunată. Omul, care nu demult a fost invalid, s'a angajat ca agent de aprovizionare la un magazin universal; or, asemenea funcţiuni cer, după cum se ştie, multă mişcare.

Un nou examen electro-cardiografic a arătat de această dată că alimentarea inimii a fost mult ameliorată, că muşchiul cardiac primeşte cantităţi suficiente de sânge. Dar cum? Cauza poate fi numai una singură: vasele sanguine din epiploonul suturat s'au implântat în muşchiul cardiac ducând acolo sângele lor.

Acest istoric a putut fi ascultat cu ocazia referatului făcut de profesorul Colesnicov la 12 Martie 1945, la şedinţa Societăţii de chirurgie „Pirogov" din Leningrad.

Din cele relatate rezultă oare că problema tratamentului chirurgical al anginei pectorale este de acum soluţionată? Desigur că nu. Cazul citat arată numai posibilităţile de viitor, iar nu cele prezente.

Trebue să afirmăm că încercările de a realiza un succes în acest domeniu n'au dat deocamdată rezultate importante, în afară de câteva cazuri izolate. Problema se dovedise din multe motive extrem de grea. Ea se găseşte în faza de studiu, de pregătire şi de elaborare.

Ştim însă, că ştiinţa sovietică înaintată, odată ce-şi propune o sarcină grea, care pare uneori chiar irealizabilă, ajunge la rezultatele dorite. Trebue să credem că ea va obţine succes şi în acest domeniu.

Există încă o afecţiune gravă şi rară, simfiza pericardică — inima în cuirasă. Aceasta nu este o afecţiune a miocardului, ci a pericardului. După cum se ştie, pericardul acoperă inima cu un înveliş moale. Şi iată că acest înveliş începe să se îngroaşe, să devină dur, rigid. Cauza acestui fenomen este de obicei pericardita cronică, o inflamaţie îndelungată a pericardului. Această inflamaţie îndelungată a pericardului are ca rezultat transformarea învelişului moale într'o teacă dură, care încătuşează inima

ca într'o cuirasă. Treptat, pe măsura induraţiei din ce în ce mai mare a pericardului, inima funcţionează din ce în ce mai slab şi mai încet. Se încetineşte deasemenea şi circulaţia sângelui în toate vasele inimii. Sângele începe să stagneze în diferitele regiuni ale organismului.

Aceasta atrage în urma sa turburări serioase în procesele vitale ale majorităţii organelor. In consecinţă, afecţiunea devine mortală .

Astfel se prezenta situaţia încă nu demult. In prezent, progresul în medicină a permis schimbarea ei.

In vara anului 1948, într'o clinică din Leningrad a intrat o bolnavă. Era o fată de vreo 19 ani. Ea stătea aproape tot timpul culcată, deoarece era suficient să facă unul sau doi paşi, pentru ca să aibe senzaţia de sufocare. Pulsul era abia perceptibil. Bolnava era complect edematiată, iar abdomenul ei semăna cu o mare pernă, umplută cu apă din cauza lichidului acumulat prin stază în vasele din cavitatea abdominală. Pe gât se împleteau ca nişte funii groase venele, umplute cu sânge din cauza activităţii deficitare a inimii. Rinichii funcţionau foarte prost, ficatul era mărit şi turgescent din cauza edemului. Intr'un cuvânt, viaţa abia pâlpâia în acest corp. Şi totul, din cauza cuirasei care comprima inima.

Cu ce putea fi ajutată o asemenea bolnavă? Ea se afla de câteva luni în clinica de boli interne unde se internau totdeauna astfel de bolnavi. In situaţia fetei, nu intervenea nicio ameliorare Medicii internişti nu erau în stare s'o ajute. După ce s'a încercat totul, nu a rămas decât o singură soluţie: — intervenţia chirurgicală.

Şi la clinica chirurgicală unde a fost transferată bolnava, s'a executat operaţia. Sub anestezie locală cu o soluţie de novocaină s'a deschis toracele bolnavei, după metoda lamboului: au fost îndepărtate porţiuni din câteva coaste, pe peretele anterior stâng al toracelui şi chiar o bucată din stern, spre a se asigura un acces bun la inimă. In faţa chirurgului a apărut un ţesut dur, pericardul îndurat, parcă tăbăcit, care comprima ca într'un pumn inima, ce abia se contracta. Acum trebuia să se înfăptuiască principalul — separarea, liberarea inimii de pericard. Era un moment foarte serios. Doar suprafaţa interioară a pericardului putea fi sudată prea strâns cu muşchiul cardiac, ceeace ar fi constituit un pericol ameninţător: rănirea inevitabilă a inimii.

Chirurgul, medic cu o mare experienţă, curajos şi prudent, cu sânge rece şi în acelaş timp cu o încordare deosebită a atenţiei, făcu prima incizie. Prin mişcări scurte ale bisturiului, orifi-

ciul din pericardul întărit se lărgea din ce în ce mai mult. In sfârşit apăru şi miocardul.

Totul părea că decurge bine. Era necesar să se separe şi să se excizeze întreaga parte anterioară din ţesutul modificat al pericardului. Astfel inima urma să capete deplina libertate pentru a se constracta normal. Cuirasa ucigătoare ar fi fost îndepărtată. Şi deodată, interveni o complicaţie, tensiunea arterială începu să scadă, inima încetă să funcţioneze.

Era o situaţie periculoasă care se putea sfârşi prin moartea pacientei. In acel moment veni în ajutor arma modernă a medicinei — transfuzia de sânge.

Operaţia a fost suspendată. Plaga operatorie a fost acoperită cu comprese sterilizate. Unul din asistenţii chirurgului, care supraveghea în mod special pulsul şi tensiunea arterială, introducea deja în venă acul montat la capătul tubului de cauciuc al aparatului care conţinea sânge. Bolnavei i se tranfuză aproape un litru de sânge.

După o jumătate de oră operaţia putea continua.

Tot la sfârşitul anului 1948, la Conferinţa ştiinţifică a societăţii de chirurgie „Pirogov" din Leningrad, înainte de începerea şedinţei, veni o tânără fată. Ea urcă uşor scările până la etajul al doilea, trecu cu aceeaşi uşurinţă printr'un şir de camere şi găsi pe preşedintele societăţii. După câteva minute, conferinţa fu inaugurată printr'un raport amplu.

Raportorul — profesorul I. I. Djanelidze, Erou al Muncii Socialiste, relată amănunţit participanţilor la congres cum a fost executată de el operaţia pentru simfiza pericardică. Apoi, la catedră se urcă fata cea tânără, care se opri alături de chirurg. Membrii Societăţii priveau cu un sentiment de admiraţie pe chirurg şi pe fata plină de sănătate şi cu mişcări energice; pe partea stângă a toracelui acestei fete se vedea o cicatrice în formă de semicerc.

Cicatricea era tot ce mai rămăsese din cuirasa mortală în care era încătuşată inima.

Astfel, în unele cazuri, în tratamentul bolilor de inimă, chirurgia începe să ocupe locul care ţinea totdeauna de domeniul bolilor interne.

O a doua inimă

Cu aceasta se sfârşeşte propriu zis expunerea problemei despre operaţiile asupra inimii, evoluţia acestora în decursul veacurilor.

In ultimul timp însă, în presa ştiinţifică au apărut comunicări care arată că cucerirea inimii se face încă într'o direcţie, întrucâtva neaşteptată.

In laboratorul profesorului Siniţân din Gorchi trăieşte o broască, care a devenit obiectul unei atenţii excepţionale din partea fiziologilor. Această broască nu se deosebeşte cu nimic de celelalte. Ca şi toate celelalte broaşte, ea vânează insecte, sare, doarme, stă trează, orăcăeşte.

Şi totuşi, această broască nu este una obişnuită. Ea nu posedă inima cu care s'a născut. In corpul ei bate o inimă străină. Profesorul Siniţân a făcut o operaţie uimitoare din două puncte de vedere. El a ştiut în primul rând să înlăture inima proprie a broaştei şi să pună în locul acesteia inima unei alte broaşte. In al doilea rând, el n'a provocat cu această ocazie nicio leziune a tegumentelor animalului. Atât extirparea inimii, cât şi transplantarea unei alte inimi, au fost făcute de profesorul Siniţân prin gura broaştei.

Această minune a artei experimentale a reuşit pe deplin. Inima nouă a înlocuit în toate privinţele pe cea din trecut. Trecuseră deacum vreo 20 de luni — o durată imensă pentru viaţa scurtă a broaştelor — şi totuşi, organul transplantat îşi îndeplinea perfect funcţiile sale.

După cum se ştie, broasca este un animal cu sânge rece. Acest fapt reduce desigur importanţa concluziilor care se pot trage. Există o mare deosebire fiziologică între animalele cu sânge rece şi cele cu sânge cald. Experienţele lui Siniţân sunt uimitoare prin ele însele, fără a da însă suficiente temeiuri pentru a conchide asupra posibilităţii repetării lor la animalele superioare. Această posibilitate trebue demonstrată numai prin experienţe pe mamifere. O asemenea problemă este extrem de grea. Cu cât mai sus se situează animalul pe scara desvoltării sale evolutive, cu atât mai complicat şi mai fin este alcătuit organismul său, cu atât mai greu se pretează el la o transformare artificială. Dar totuşi se pretează.

Tânărul fiziolog Demihov, docent la catedra de fiziologie dela Universitatea din Moscova, a reuşit să obţină soluţia acestei probleme interesante, dar care părea irealizabilă. El a reuşit să facă ceeace nu a reuşit încă nimeni nicăieri, niciodată.

El a transplantat inima la un animal mai mare — la un câine. In pieptul câinelui băteau două inimi. Una proprie şi alta scoasă din cadavrul proaspăt al unui alt câine. Şi ambele inimi funcţionau.

Experienţa a fost repetată cu câteva zeci de câini. Succesul

se dovedi a nu fi întâmplător. Experienţele reuşeau la toate aceste animale. La fiecare din ele, alături de propria inimă, se contracta ritmic, trimiţând sângele prin corp, o altă inimă, suplimentară, transplantată şi care se adaptase.

Transplantarea constituia o operaţie extrem de complicată. Cea de a doua inimă se sutura împreună cu vasele ei de vasele sanguine mari, aflate în interiorul toracelui. In felul acesta, ea era inclusă în circuitul sanguin. Spre a asigura un rezultat bun al operaţiei, Demihov transplanta unora din animale, odată cu inima, şi plămânul, iar câteodată şi ambii plămâni. In acest caz, noua inimă avea deacum o parte din vasele ei şi chiar o parte din mica circulaţie a sângelui.

Lucrul acesta a constituit o minune şi mai mare a artei experimentale.

Se iveşte însă o întrebare logică: dece nu se îndepărta prima inimă a câinelui? Dece experimentatorul după ce transplanta o inimă nouă, lăsa la locul ei cea veche? Dece funcţionau ambele inimi?

Aceasta se poate explica. Dacă circulaţia sângelui în corpul câinelui încetează în termen mai mare de 5—6 minute, atunci moartea animalului este inevitabilă. Indepărtarea unei inimi şi începerea funcţionării celeilalte cer în mod firesc timp. O inimă încetează să funcţioneze, cea de a doua nu începe încă. Se produce o pauză. Se iveşte pericolul unei opriri îndelungate a circulaţiei sângelui în organism, mult mai mult decât 5—6 minute. In acest caz, pieirea animalului este inevitabilă. Ea nu poate fi prevenită. Prin urmare, păstrarea pe loc a inimii vechi asigură continuitatea circulaţiei sângelui.

Desigur, o astfel de operaţie, o transformare atât de importantă a sistemului cardiovascular poate să nu treacă fără urmări pentru organismul animalelor. Surveneau într'adevăr uneori intermitenţe în activitatea inimii şi chiar opriri subite ale ei.

Fenomenul acesta s'a produs la un câine într'o formă deosebit de acută. Pe neaşteptate pulsul începu să slăbească, tensiunea arterială scăzu foarte mult. Părea că se apropie moartea, apoi însă, după 4—5 minute, pulsul deveni mai uniform, mai bine bătut şi totul reveni la starea normală.

Tocmai observând aceste fenomene, Demihov deveni martorul unui fenomen din cele mai curioase. S'a constatat că într'adevăr una din cele două inimi ale câinelui îşi încetase activitatea. Era prima inimă, cea proprie a câinelui, căreia îi revenea deocamdată rolul principal în circulaţia sângelui. Insă

inima transplantată care până în acel moment producea pulsaţii slabe, puţin perceptibile şi se contracta slab, se umplu deodată cu sânge şi începu să se contracte în mod energic. Ea îşi asuma complect funcţiile inimii care se oprise. Sângele începu din nou să circule prin întregul corp. Viaţa îşi reluă cursul.

Cea de a doua inimă înlocuise prima.

Aceasta a constituit un eveniment fiziologic uimitor.

In organismul animalelor şi oamenilor, organele posedă proprietatea de funcţie compensatoare. La un om se întâmplă de pildă ca un rinichi să fie distrus din cauza calculilor sau în urma unui proces tuberculos. Un astfel de rinichi nu mai funcţionează. El se înlătură prin operaţie. In acest caz, cel de al doilea rinichi îşi asumă funcţia ambilor rinichi şi chiar sporeşte în dimensiuni spre a putea face faţă acestei sarcini.

Dacă se leagă un vas mare, o mare arteră, atunci rolul de a alimenta organismul cu sânge este preluat de arterele mici, inclusiv capilarele. Ele încep să crească, spre a lăsa să treacă întreaga massă a sângelui. In caz contrar, ţesutul lipsit de nutriţie din cauza ligaturii, se necrozează. Toate acestea constitue o lege fiziologică.

In experienţele uimitoare ale lui Demihov se vede intervenţia activă a savantului sovietic în legile naturii, în transformarea naturii

Câinii cu inimile transplantate trăiau până la 8—10 zile. Ei piereau nu din cauza defectelor în transplantare, ci din cauza complicaţiilor pleurale, din cauza infecţiei şi distrugerii ţesuturilor învecinate, ceeace arătă desigur numai imperfecţia tehnicii însăşi de transplantare a unui aparat atât de fin şi complicat cum este inima.

Se înţelege că atunci când se va obţine îmbunătăţirea metodelor de executare a transplantării, complicaţiile vor dispărea şi noua inimă îşi va îndeplini funcţiile ca şi una normală. Atunci nu va mai fi nevoie să se păstreze inima veche, deja uzată. Aceasta va fi îndepărtată în momentul transplantării.

Câinii nu vor fi sortiţi pieirii. Dimpotrivă, viaţa lor va fi prelungită, susţinută de inima cea nouă.

Toate aceste experienţe sunt făcute pe câini, nu pentru a prelungi durata vieţii lor. Scopul muncii uriaşe a savanţilor sovietici este — în ultimă analiză — prelungirea vieţii omului.

Este desigur încă prematur să vorbim despre ceeace îi aşteaptă pe cercetători în acest domeniu. Este clar însă de pe acum că forţa puternică a ştiinţei deschide şi aci noi orizonturi extraordinare, deşi încă foarte îndepărtate.

Inlocuirea unei inimi bolnave printr'o alta sănătoasă va constitui, atunci când va deveni posibil, unul din cele mai mari triumfuri din istoria medicinei.

Trebue să sperăm că şi această cucerire a inimii va fi realizată şi că aci rolul principal îl va avea ştiinţa sovietică, cea mai avansată din lume, şi care se desvoltă în condiţiile cele mai favorabile.

CAPITOLUL IX

CÂND CREIERUL DOARME

(Fapte noi despre narcoză)

Frâne puternice

In admirabilul roman „Război şi Pace" de Lev Nicolaevici Tolstoi, care a reflectat grandioasa epopee a Războiului pentru Apărarea Patriei din 1812, se descrie moartea unuia din principalele personaje — a prinţului Andrei Bolconschi. In timpul luptei dela Borodino, prinţul Andrei a fost rănit de schija unei grenade. După câteva zile, el a murit.

Care a fost cauza morţii prinţului Andrei? Oare o rană gravă? Desigur, judecând după cele ce se pot citi în roman, rana din abdomen şi coapsă era destul de serioasă. Dar dacă în zilele noastre un om cu o astfel de rană ar fi adus la spital, orice medic — chirurg calificat — i-ar face operaţia necesară şi l-ar salva fără îndoială. Nici operaţia însăşi n'ar fi excepţională din punctul de vedere al greutăţii ei.

Prinţul Andrei n'a murit din cauza rănii, ci din cauza gangrenei, a cărei complicaţie nu putea fi înlăturată de medicul curant al lui. Prinţul a murit din cauza septicemiei. Marele artist şi observator, Lev Tolstoi, a zugrăvit în culori vii tabloul morţii lui Bolconschi.

In aceeaşi luptă dela Borodino a fost rănit la coapsă şi generalul Bagration. Muşchii, nervii şi osul piciorului au suferit mari leziuni. Chirurgii care dădeau ajutoare generalului Bagration înţelegeau că ar fi necesar să se procedeze de îndată la operaţie, să se înlăture partea superioară a coapsei zdrobite şi, poate, şi marginea atinsă a bazinului. Era oare com-

plicată această operație? Da, dar în zilele noastre ea este executată de orice chirurg.

Dece atunci n'a fost operat Bagration? Chirurgii de pe acele vremuri nu se hotărau să facă operația. Ei știau foarte bine că operația nu va salva rănitul. Pentru chirurgi era clar că după operație va interveni în mod inevitabil gangrena, iar în urma acesteia moartea.

Iată dece Bagration nu a fost operat. Chirurgii erau neputincioși în fața rănii sale.

La 27 Ianuarie 1837, în duelul cu Dantes, fusese rănit mortal marele poet Pușchin. Glonțul pătrunsese în partea inferioară a abdomenului. Cum s'ar prezenta astăzi asistența medicală în asemenea caz? S'ar face o laparotomie, adică s'ar deschide cavitatea abdominală, s'ar extrage glonțul, s'ar controla integritatea intestinului, apoi s'ar coase rana, și cel mult peste o lună sau două ar surveni vindecarea.

Dar doctorul Arendt, unul din medicii cei mai de vază din Petersburgul din acele vremuri, care a fost chemat la poet imediat după duel, nici nu s'a gândit la operație. De altfel, din punctul său de vedere, el avea dreptate. Oricum, operația n'ar fi dus la niciun rezultat. In urma ei, ar fi survenit gangrena, despre care am mai vorbit.

Gangrena, septicemia, — aceasta era cauza care lega mâinile chirurgilor. Pe atunci nu se cunoștea desinfecția, prevenirea rănii împotriva microbilor, împotriva infecției, așa după cum nu exista nicio idee justă despre microbi.

Mai exista și o a doua cauză, care paraliza chirurgia, în aceeași măsură ca și prima. Această cauză era durerea.

Acelaș roman al lui Tolstoi conține câteva rânduri interesante din acest punct de vedere. In ele este vorba despre un alt personaj, despre Anatolie Curachin. In timpul luptei dela Borodino i se făcuse amputarea piciorului rănit. Pentru ca medicul să poată executa operația, mai mulți felceri „se îngrămădiră pe pieptul" lui Curachin, care stătea întins pe masă, ținându-l astfel.

Operația nici nu era posibilă într'un alt mod. Rănitul simțea dureri atroce, căuta să se smulgă, dădea din picioare, se răsucea. Amputarea piciorului este o operație relativ simplă. Ea poate fi executată chiar și atunci când cel operat se zbate puternic și face mișcări brusce. De cele mai multe ori însă, o operație mare, precisă, complicată și care cere extrem de multă prudență, ca de pildă, operația în interiorul cavității abdominale, nu poate fi

executată atunci când corpul bolnavului se îndoaie şi se zbate din cauza durerii insuportabile.

E vorba nu numai de milă, ci şi de faptul că o astfel de operaţie cere în mod imperios o imobilitate completă a celui operat, operaţia neputând fi executată altfel. Or, durerea îl face pe operat să se zbată, împiedicând astfel activitatea chirurgului.

In decursul mai multor secole, gangrena şi durerea nu permiteau chirurgiei să meargă înainte, frânau desvoltarea ei. Arta chirurgicală se desvolta extrem de încet.

Aceasta nu înseamnă desigur că medicii nu încercau să facă operaţii pe organele interne. Ar fi greşit să gândim astfel. Incă în timpurile cele mai îndepărtate, medicii executau operaţii mari în cavităţile organismului. Este ştiut, de pildă, că Iulius Cesar n'a apărut pe lume pe calea unei naşteri obişnuite. Medicii din antichitate l-au extras deschizând cavitatea abdominală a mamei. De aci, şi denumirea acestei operaţii — cesariană — pe care suntem nevoiţi s'o practicăm uneori şi în zilele noastre. Din când în când, de-a-lungul istoriei, se recurgea la operaţii diferite în cavităţiile organismului. De cele mai multe ori însă, rezultatul acestor operaţii era negativ.

Nu este de mirare că ştiinţa şi arta chirurgicală se manifestau aproape exclusiv în domeniul care era cel mai accesibil pentru folosirea bisturiului — membrele. Cei mai mari medici din antichitate, din evul mediu şi chiar din epoca modernă, inventau şi preconizau noi metode de operaţii, de cele mai multe ori numai a picioarelor, mâinilor, feţei şi gâtului. Şi foarte rar — a cavităţii toracice, abdominale, a craniului şi bazinului.

Este deasemenea necesar să avem în vedere şi faptul că durerile atroce, vaietele, ţipetele nebune şi rugile care însoţeau operaţia, sileau pe chirurgi, oricât de stăpâniţi ar fi fost ei, să se grăbească, să nu piardă nicio clipă. Or, şi aceasta împiedica într'o anumită măsură pe medic să se gândească mai profund, să studieze, să controleze şi să îmbunătăţească în practică metodele operatorii.

In căutarea somnului

Incăperile unde erau operaţi oamenii în epoca ce a precedat aplicarea narcozei semănau mai mult a camere de tortură decât a spitale. Din două părţi ale unei mese solide aşezate în mijlocul camerei, erau bătute în podea nişte scoabe de fier prin care erau trecute curele groase şi late confecţionate dintr'o piele

foarte rezistentă. Curele asemănătoare atârnau de pe inele fixate în tavan. Toate acestea serveau la legarea celui operat de masă astfel încât să nu fie în stare să se mişte.

In timpul operaţiei, gemetele şi ţipetele bolnavilor puteau fi auzite în toate străzile învecinate. Trecătorii se grăbeau să se îndepărteze cât mai repede de acel loc de tortură.

Insăşi sala de operaţii prezenta o priveliştе îngrozitoare: atât bolnavul, cât şi chirurgul, precum şi asistenţii lui erau inundaţi de sânge; sângele inunda deasemenea pereţii şi podeaua. Toate acestea aminteau mai curând un abator, decât un spital. Chirurgul trebuia sau să fie indiferent faţă de chinurile bolnavului, sau să posede nervi de oţel şi o tărie neobişnuită de caracter. In aceste condiţii, operaţia putea fi executată numai de medicii cei mai curajoşi.

Nu este de mirare deci că medicii din toate vremurile erau în căutarea unui mijloc care să atenueze durerea.

Se pare că medicii egipteni ştiau să producă pacienţilor lor o stare de insensibilitate. In adânca antichitate era cunoscut ca remediu narcotizant sucul extras din cânepa indiană (canabis indica). Renumitul medic din Pergam, Galen, care a trăit în secolul al doilea al erei noastre, ştia că din planta mandragora sau „capul lui Adam" se poate prepara o băutură care poseda proprietăţi somnifere. La 1000 de ani după aceasta, chirurgii se foloseau de un burete îmbibat în extrasul căpătat din capsulele de mac. Buretele se apropia de gura celui operat, care aspira adânc emanaţiile sucului de mac. După un timp oarecare, bolnavul adormea. Pe acea vreme medicii denumeau aceşti bureţi „mere ale somnului".

Se înţelege însă, că toate acestea nu dădeau rezultatele dorite. Toate mijloacele existente care făceau pe oameni să devină insensibili faţă de durere, acţionau mai ales în cazul unor operaţii superficiale şi necomplicate, sau în cazul unor operaţii care durau foarte puţin timp. Deaceea era oricum necesar ca bolnavii să fie strâns legaţi de masă, deoarece atingerea cu bisturiul provoca de cele mai multe ori trezirea lor.

Insă toate cercetările pentru descoperirea unui remediu, care să scutească într'adevăr pe om de durere, a unui mijloc care ar putea fi dirijat, reglat, prelungindu-se sau scurtându-se durata unui somn artificial adânc, nu duceau la rezultate dorite.

Situaţia se schimbă brusc abia la începutul secolului al XIX-lea.

Invingerea durerii

Intr'una din primele zile ale lui Decembrie 1846, vestitul chirurg rus Nicolae Ivanovici Pirogov examina o bolnavă care a venit să-l consulte. Fața lui era gravă, iar în priviri îi licărea mila deoarece bolnava trebuia operată și era amenințată de chinurile provocate de dureri.

Examenul amănunțit și repetat al bolnavei arăta fără îndoială că glanda mamară era afectată de cancer și trebuia extirpată cât mai curând.

Extirparea glandei mamare împreună cu toți ganglionii limfatici situați în apropiere este o operație vastă, care cuprinde o suprafață întinsă.

Totuși Pirogov dispunea de acum de o experiență atât de uriașă și stăpânea atât de bine arta chirurgicală, încât nimeni nu se îndoia de rezultatul fericit al operației. Ea era pentru Pirogov o operație obișnuită.

Și totuși, operația făcută acestei femei nu a semănat cu celelalte. Pirogov a introdus pentru prima oară un element nou.

In ziua fixată, bolnava stătea pe masa de operație în timp ce se executau ultimele pregătiri. In acel moment, asistenții chirurgului și elevii lui care asistau la operație fură cuprinși de mirare. Pirogov nu pășea la operație și se vedea că era extrem de emoționat. El se uita mereu, cu nerăbdare, la ușă. Părea că fermitatea sa de totdeauna, calmul și tăria sa de caracter, îl trădaseră.

Deodată, în sala de operație intră grăbit un om de serviciu dela farmacia spitalului. El ținea în mână o sticlă cu un lichid incolor și transparent. Era tocmai ceeace aștepta Pirogov. Chirurgul luă repede sticla și se îndreptă spre masa de operație.

— Faceți la fel cum voi face eu, spuse Pirogov asistentului său.

Pirogov turnă din sticlă puțin lichid pe o batistă și o aplică pe fața bolnavei. Un miros pătrunzător și specific se răspândi în sala de operație.

— Respirați adânc, spuse Pirogov, aplecându-se spre bolnavă. Nu vă temeți.

Peste câteva minute în sala de operație se auzi respirația calmă a femeii.

Pirogov dădu asistentului sticla cu lichidul incolor și îi spuse să moaie din când în când batista și s'o apropie de fața bolnavei. Apoi, el luă bisturiul și începu operația. Se petrecu

atunci un fapt uimitor. Chirurgul făcea incizie după incizie, iar pacienta operată nu scotea niciun geamăt. Ea dormea.

Toţi cei care asistaseră la operaţie erau uluiţi. Bolnava nu se trezise din cauza durerii. Durerea părea a fi cu totul înlăturată.

Peste vreo oră şi jumătate, totul era terminat. Operaţia reuşise cât se poate de bine. Bolnava a fost dusă în salon. Ea continua să doarmă.

Numai după o jumătate de oră, femeia se trezi. Primul lucru pe care-l văzu ea era faţa lui Pirogov, aplecată deasupra ei

— Cum vă simţiţi? întrebă el cu o voce care trăda emoţia reţinută. V'a durut în timpul operaţiei?

Bolnava se uită cu nedumerire la marele pansament care îi acoperea pieptul şi umărul şi ridică sprâncenele.

— Dar oare operaţia a fost făcută? se miră ea. N'am simţit nimic.

Chirurgul se sculă şi nu spuse nimic. Dar pe faţa lui, de obicei severă şi concentrată, apăru expresia unei depline mulţumiri şi chiar a unei admiraţii. Părea că este mişcat chiar numai de faptul că bolnava a evitat suferinţe îngrozitoare.

Aşa trecu prima operaţie a lui Pirogov, făcută sub narcoză. Pentru anestezie a fost folosit eterul sulfuric, ale cărui proprietăţi soporifice au fost descoperite cu puţin înainte de operaţie Este adevărat că înainte cu vreo doi ani, se cunoaştea faptul că există o substanţă chimică specială, protoxidul de azot, care permite deasemenea scufundarea omului în somn, în timpul căruia se poate face, fără durere, operaţia. S'a constatat însă, că acţiunea protoxidului de azot sau a „gazului ilariant" durează puţin timp. Prin urmare, el este indicat numai pentru operaţii mici, ca de exemplu, extracţia unei măsele sau deschiderea unui abces la deget. Protoxidul de azot se mai numeşte şi „gaz ilariant" pentru motivul că la început, la aspirarea lui, bolnavul devine vesel, are o stare de euforie.

Eterul sulfuric a fost introdus în medicină ca preparat narcotic în 1846, protoxidul de azot — în 1844, iar în 1847 apăru încă o substanţă, care cufunda omul într'un somn adânc şi făcea ca cel operat să nu simtă deloc durerea. Acest preparat se prezenta sub forma unui lichid dens şi uleios şi căpătă denumirea de „cloroform"

Vaporii protoxidului de azot, ai eterului sulfuric şi clorofor mului erau un dar minunat, pe care medicina îl aducea omenirii suferinde

S'au bucurat oare de recunoaşterea generală introducerea în medicină a medicamentelor care înlătură durerea ?

Nu. Dimpotrivă, descoperirea cloroformului şi eterului a fost întâmpinată de către mulţi medici printr'o atitudine negativă. Adversarii narcozei afirmau că adormirea artificială trebue interzisă, deoarece se afla în contradicţie cu tot ceeace a existat din ziua creării lumii. In afară de aceasta, şi poate că acesta era motivul principal, au apărut şi informaţii că folosirea cloroformului şi eterului provoacă complicaţii, semnalându-se chiar uneori sfârşit letal. Astfel de cazuri s'au întâmplat într'adevăr şi nimeni nu ştia care era cauza complicaţiilor şi cum trebue ele combătute.

Nu este de mirare că narcoza a fost puţin răspândită. Folosirea ei avea un caracter incidental. Imensa majoritate a bolnavilor rămânea ca şi în trecut sortită chinurilor şi suferinţelor.

Cu totul altfel s'a întâmplat atunci când problema narcozei a început să fie studiată de savanţii ruşi şi mai ales de genialul chirurg rus Nicolae Ivanovici Pirogov. Se poate spune fără nicio exagerare că în fond, el a fost adevăratul creator al metodei de combatere a durerii prin narcoză.

In Decembrie 1846, Pirogov a executat sub narcoza cu eter o operaţie mare şi extrem de complicată de extirpare a glandei mamare. Cu toată durata îndelungată a operaţiei, bolnava a dormit dela începutul şi până la sfârşitul ei şi n'a simţit nimic.

Această operaţie a fost urmată de altele într'un număr din ce în ce mai mare. In Martie 1847 apăru în presă articolul lui Pirogov în care erau descrise cazurile de utilizare a eterului sulfuric cu rezultate minunate.

Cu spiritul scrutător, propriu unui savant, Pirogov controlase acţiunea eterului sulfuric nu numai asupra animalelor şi oamenilor bolnavi, ci chiar şi asupra sa. Dar şi aceasta i se păru puţin. El căuta oameni care se supuneau de bunăvoie experienţelor şi studia pe ei, în mod amănunţit şi din toate punctele de vedere, fenomenele în legătură cu narcoza.

Rezultatul muncii sale gigantice, cuprinzând vastele sale cercetări clinice şi experimentale, a fost publicat de el în diferite limbi. Aceasta a permis să se tragă concluzii extrem de importante, cu privire la influenţa exercitată de narcoză asupra organismului: indicaţiile practice conţinute în comunicare prezentau o importanţă extrem de mare pentru folosirea narcozei de către chirurgi.

Această lucrare era prima operă științifică din lume despre aplicarea narcozei cu eter.

Lucrările lui Pirogov și în acest domeniu au devenit renumite în toate țările și au jucat un rol hotărîtor în răspândirea metodelor de anestezie în chirurgie. In toate țările începu folosirea substanțelor narcotice. In medicină începu o nouă epocă — epoca narcozei, care promitea perspective extrem de rodnice.

Prin urmare, există toate temeiurile pentru a-l considera pe Pirogov adevăratul întemeietor al executării operațiilor sub narcoză.

Lucrările marelui chirurg aveau un caracter multilateral și au introdus multe lucruri noi în domeniul folosirii narcozei. Astfel, el a perfecționat tehnica de folosire a eterului și a propus o metodă proprie de narcoză, care în multe cazuri se dovedi cea mai comodă. Când a aflat despre proprietățile cloroformului, el l-a folosit imediat în clinica sa. Studiind efectele acestui preparat, Pirogov și-a dat seama îndată nu numai despre calitățile excelente ale lui ci și despre greșala pe care o comiteau aproape toți medicii care foloseau cloroformul în timpul operațiilor. Greșala consta în faptul că batista, pe care se turna cloroformul se aplica strâns de buzele și nasul bolnavului. Se socotea că, cu cât mai concentrat este cloroformul, cu atât mai bună va fi și narcoza. Pirogov descoperi repede greșala acestei păreri. El a dovedit că cloroformul trebue diluat neapărat cu oxigen, adică amestecat cu aer. In această concentrație, cloroformul provoca un somn liniștit și dădea mai puține complicații, deci operația decurgea cu mai mult succes.

Metoda lui Pirogov deveni mai târziu, — chiar și atunci când în locul batistei au început să fie folosite măști speciale pentru narcoză, o lege pentru toți cei care au practicat și practică cloroformul pentru anestezie.

Lui Pirogov îi revine încă un merit din cele mai mari. El a fost primul care a aplicat narcoza în timp de război, în timpul luptelor. Aceasta s'a petrecut în 1847, în Caucaz, cu ocazia asedierii fortăreței Saltâ. Iată ce a scris Pirogov în „Darea de seamă".

„Luând-o înainte Europei, Rusia arată întregii lumi civilizate nu numai posibilitatea aplicării, ci și caracterul indiscutabil al acțiunii binefăcătoare exercitate de eter asupra rănițlor, chiar pe câmpul de luptă".

Pirogov nu era singurul în Rusia care s'a ocupat cu această problemă. Și alți chirurgi ruși de seamă s'au ridicat cu hotărîre în apărarea narcozei. La 9 Decembrie 1847, profesorul Pol

din Moscova a executat foarte reuşit o operaţie sub narcoza cu cloroform. In timpul războiului din Crimeea din anii 1854—1855, nicio operaţie nu era făcută de N. I. Pirogov fără cloroform. In decursul întregului război, s'au făcut până la zece mii de anestezieri prin narcoză — o cifră uriaşă pentru acele vremuri! Dar toate acestea s'au întâmplat abia la începutul erei narcozei. Acest număr de operaţii executate sub narcoză arată că şi în acest domeniu al medicinei, medicii ruşi se situau în primele rânduri.

Fiziologul rus Filomafitschi studia cu succes efectul acţiunii exercitate de eter. Lucrările lui în domeniul narcozei au prezentat o importanţă deosebită pentru combaterea complicaţiilor care însoţeau operaţiile. Filomafitschi a fost primul care a pus temelia teoriei despre contraindicaţiile folosirii cloroformului şi eterului. După cum s'a constatat, aceste substanţe soporifice nu pot fi folosite în toate cazurile. Intr'o serie de boli ale organelor interne — plămâni, ficat, inimă şi altele — nu se poate recurge la narcoză. In caz contrar, se ivesc diferite complicaţii uneori din cele mai grave.

Este evident că, mulţumită lucrărilor lui Filomafitschi a devenit posibilă combaterea complicaţiilor şi prevenirea lor cu ocazia administrării narcozei. Aceasta însemna salvarea vieţii multor oameni.

Trebue menţionat încă un merit al lui Filomafitschi. El a construit şi introdus în medicină masca pentru narcoză, folosită şi în prezent care este denumită greşit masca lui Esmarch.

Tehnica narcozei, iscusinţa de a cufunda pe bolnavi într'un somn narcotic se afla deasemenea la un nivel foarte înalt în Rusia. Pirogov, de pildă care a executat probabil, cel mai mare număr de operaţii dintre toţi medicii, n'a avut niciun caz de deces prin complicaţii legate de aplicarea narcozei, a cloroformului sau eterului. Datele statistice din oraşul Moscova pe anul 1896 au arătat că la aproximativ şase mii de operaţii revenea un singur caz mortal din cauza cloroformului, ceeace reprezenta mai puţin de două sutimi la sută. O cifră extrem de mică. Acest fapt atesta desigur perfecţia cu care medicii ruşi aplicau narcoza. Desigur, şi în alte ţări se acordă o deosebită importanţă tehnicii de aplicare a narcozei, căci rezultatul operaţiei depinde de foarte multe ori de iscusinţa de a administra narcoza.

In ultimele decenii ale epocii noastre, datorită narcozei, au fost introduse în chirurgie operaţii la care nici nu se putea visa nu numai la începutul, ci chiar la mijlocul şi la sfârşitul seco-

lului trecut. Aproape toate organele interne şi chiar sistemul nervos central au devenit accesibile pentru mâinile chirurgului.

Anestezia a contribuit la progresul chirurgiei. Narcoza a jucat un rol de stimulator în chirurgie, chiar şi atunci când avântul intervenţiei operatorii era frânat de obstacole extrem de serioase, ca apariţia complicaţiilor infecţioase a rănilor, complicaţii care au fost înlăturate mai târziu numai mulţumită antisepsiei şi asepsiei.

Narcoza a fost şi a rămas o mare forţă.

O sarcină grea

Să revenim încăodată la începutul secolului narcozei. Să ne amintim că protoxidul de azot a devenit cunoscut ca mijloc de narcoză în 1844, eterul sulfuric — în 1846 şi cloroformul în 1847. Astfel, narcoza a început să fie folosită cu mai mult de o sută de ani în urmă.

Este firesc că toate formele de narcoză au fost studiate şi se studiază în decursul întregului secol. Din când în când apar noi substanţe anesteziante care sunt şi ele studiate din toate punctele de vedere.

Faptul se explică uşor. Doar substanţele narcotice nu sunt inofensive pentru organism şi fiind în marea lor majoritate substanţe toxice ele trebue folosite cu mare prudenţă. După cum am mai spus, tehnica narcozei, iscusinţa de a obţine rezultate optime folosind cantităţi cât mai mici de substanţă narcotică, joacă un mare rol. Uneori, câteva picături de substanţă narcotică administrate în plus pot cauza prejudicii sănătăţii bolnavului. Chiar şi medicii cei mai experimentaţi nu sunt asiguraţi împotriva complicaţiilor narcozei: fie încetarea respiraţiei, fie încetarea activităţii inimii, fie complicaţii grave la nivelul plămânilor, a ficatului sau rinichilor.

Iată de ce se studiază cu atâta grijă acţiunea narcozei şi se caută metode noi pentru a atenua pericolul acesteia. In acelaş timp, cercetătorii caută să găsească forme şi metode noi de narcoză, mai perfecte decât cele existente.

In decursul perioadei care a trecut din momentul folosirii cloroformului, a protoxidului de azot şi a eterului sulfuric, a apărut o metodă nouă şi anume anestezia locală. Prin această metodă se anesteziază numai nervii din regiunea corpului unde

se face în mod direct operaţia. Anestezia se face prin injectarea unei soluţii de cocaină sau — şi mai bine — de novocaină.

Se utilizează deasemenea anestezia cefalorahidiană, care constă în aceea că măduva spinării este parcă izolată prin novocaină într'un anumit loc. Prin măduva spinării trec toţi nervii care comandă mişcarea şi sensibilitatea trunchiului, a mâinilor şi picioarelor. Prin urmare, scoaterea temporară din funcţie a unei porţiuni din măduva spinării face să înceteze transmiterea la creier a senzaţiei de durere din aceste regiuni ale corpului.

Dacă trebue împiedicată transmiterea la creier a durerii, de exemplu din picior, atunci se injectează în canalul cefalorahidian, sau mai exact în aşa zisul spaţiu subarahnoidian al acestuia, la nivelul vertebrelor din regiunea lombară, o soluţie de novocaină. Dacă este necesar să se anestezieze abdomenul, novocaina se injectează la nivelul vertebrelor dorsale inferioare.

Cu cât mai sus este situată regiunea de operat, cu atât mai sus se administrează substanţa anesteziantă în canalul cefalorahidian.

In anestezia locală şi cefalorhidiană, omul nu doarme, dar nu simte durere.

Aceasta a constituit încă un succes în soluţionarea problemei de anestezie.

Dar, toate metodele de anestezie prezentau mari neajunsuri. De exemplu, însăşi administrarea clorotormului sau a eterului era însoţită de o stare extrem de neplăcută pentru bolnav: la pătrunderea cloroformului sau eterului în căile respiratorii, bolnavul încerca o senzaţie de sufocare, de excitare, de cădere în necunoscut. Trezirea după narcoză era însoţită deasemenea de greaţă, vomitări, cefalee gravă şi alte turburări care durau câteodată nu numai ore, ci şi zile întregi. Cel operat se simţea mult timp foarte rău, nu din cauza operaţiei, ci din cauza narcozei.

Anestezia locală şi cea cefalorahidiană prezintă deasemenea neajunsurile lor în cazul unor operaţii mari: procesul destul de îndelungat de introducere al preparatului anesteziant, emoţia, frica, suferinţele psihice ale bolnavului care este conştient de faptul că este operat. Sunt cazuri când bolnavul leşină deodată, fără să fi simţit măcar atingerea bisturiului.

Se înţelege că savanţii căutau o metodă de aplicare a narcozei, care să nu prezinte aceste inconveniente. Se propuneau diferite substanţe în diferite combinaţii, cu cele mai diferite metode de aplicare. Totuşi, de fiecare dată survenea o desamăgire.

Problema era într'adevăr foarte grea. Savanţii din toate

țările se străduiau s'o soluționeze, dar nu reușeau. Și totuși, problema a fost rezolvată. Aceasta s'a petrecut în urmă cu vreo treizeci și cinci de ani, în Rusia.

O altă latură

Cravcov era farmacolog. El se ocupa de studiul acțiunii exercitate de diferitele substanțe chimice asupra organismului, precum și de posibilitatea folosirii lor ca medicamente. In acest scop, el făcea o mulțime de experiențe pe animale.

Lucrările asupra preparatului numit hedonal purtau același caracter. Hedonalul făcea parte din medicamentele calmante. El era prescris bolnavilor de nervi în caz de insomnie, dacă aceasta nu era provocată de dureri intense, deoarece în asemenea cazuri hedonalul rămânea ineficace.

Incercând acțiunea hedonalului asupra animalelor de laborator, Cravcov a injectat soluția de hedonal direct în venă. Aceasta s'a întâmplat în perioada când savantul își concentrase întreaga sa atenție asupra studiului substanțelor cu efect anestezian general, produs prin influențarea creierului, prin intermediul sângelui. Inainte de hedonal, savantul a mai folosit alte substanțe care provocau somnul, însă efectul lor nu era satisfăcător: narcoza se dovedea a fi fie incompletă fie de scurtă durată. Atunci când doza preparatului se mărea în scopul de a provoca un somn adânc, intervenea intoxicația.

Experiențele continuau. Lunile treceau una după alta. Și totuși nu se ajungea la niciun rezultat.

Și iată că hedonalul se dovedi a fi substanța căutată. Cu spiritul fin de observație, Cravcov a dedus după anumite simptome, aproape imperceptibile — ca: mișcarea toracelui, ritmul respirator, apoi date obiective ca: insensibilitatea la durere, reacția pupilei și starea animalului după trezire — că rezultatele obținute în urma hedonalului diferă prin caracterul lor de cele obținute în toate experiențele anterioare. Câinele dormea și somnul lui se asemăna foarte mult cu un somn normal, adânc, însoțit în același timp de o anestezie completă.

Incercările ulterioare au demonstrat că nu era vorbă de o eroare sau de o întâmplare. Hedonalul producea un somn rapid și prelungit, care nu era turburat nici de cele mai mari și serioase operații.

Acum cercetările urmau să fie trecute în clinică. Și aci în

ajutorul lui Cravcov veni profesorul S. P. Feodorov, unul din cei mai eminenţi chirurgi din acea vreme.

Feodorov vedea clar avantagele incalculabile pe care le aducea noua metodă — introducerea substanţei narcotice în circuitul sângelui, care reprezintă calea directă spre creier. In caz de aplicare a acestei metode dispar toate neajunsurile şi anume: procedeul îndelungat din faza iniţială a narcozei generale şi a anesteziei locale, emoţiile bolnavului şi fenomenele ce se asociază în perioada de după narcoză. Dacă preparatul necesar era într'adevăr găsit, atunci somnul trebuia să survină repede, în decurs de două-trei minute. In momentul trezirii, bolnavul trebue să se simtă vioi, aproape ca după un somn normal profund şi sănătos.

După ce hedonalul a fost supus unui studiu amănunţit în clinica lui Feodorov, a fost administrat pentru prima oară unui om. In vena cubitală a bolnavului s'a injectat o soluţie de hedonal. Peste două minute acesta dormea, fără să simtă nimic Operaţia a început şi până la terminarea ei, somnul bolnavului a fost regulat, profund şi liniştit.

Victoria repurtată de savant era deplină. Ea apărea cu atât mai meritată, cu cât Cravcov n'avea precursori şi era în esenţă unicul creator al noii metode. Numai lui îi rămân obligaţi miile de oameni, care nevoiţi să se supună operaţiei, au fost scutiţi de fenomenele neplăcute şi câteodată chinuitoare care însoţesc anestezia generală şi cea locală.

Ulterior au fost descoperite alte preparate care îndeplineau cu un şi mai mare succes sarcina narcozei intravenoase, ca de pildă, pentotalul, hexenalul şi altele. In prezent este folosit de cele mai multe ori hexenalul un preparat mai bun decât hedonalul, care nu se mai foloseşte aproape deloc.

Studierea substanţelor narcotice nu s'a oprit însă la aceasta Imensa muncă de cercetare continuă. Se studiază nu numai substanţele, ci şi starea organismului în cursul folosirii lor starea diferitelor organe.

După cum am mai spus, atât cloroformul cât şi eterul, hexenalul şi toate celelalte preparate narcotice pot provoca — unele într'o măsură mai mare, altele într'o măsură mai mică — modificări în ficat, rinichi, inimă, splină, sânge şi creier. Trebue deci să ştim ce anume modificări se produc, cum să le prevenim şi cum să scăpăm de ele în cazul când acestea au şi survenit.

Ştiinţa despre narcoză se desvoltă în jurul acestor probleme Toţi cercetătorii caută să stabilească, cum este mai bine să se administreze narcoza, în ce doză, ce turburări patologice se

produc în organe la administrarea diverselor preparate narcotice, care substanţe soporifice mai pot fi găsite.

Se credea că problema narcozei este legată numai de intervenţiile chirurgicale. Nimănui nu-i trecea prin gând că narcoza mai poate fi interesantă şi folositoare şi în alte cazuri, că în afară de proprietatea de a adormi cu scopul de a pierde senzaţia durerii, ea mai poate fi utilizată şi în alt scop.

Şi iată că s'au descoperit şi alte proprietăţi ale narcozei.

Pierderea unei însuşiri

Besredca şi Roux, elevii celor doi mari luptători împotriva microbilor — Mecinicov şi Pasteur — şi-au consacrat întreaga lor activitate, ca şi dascălii lor, studiului duşmanului invizibil al omului şi cercetării mijloacelor de combatere a acestora. Roux este cunoscut pentru faptul că împreună cu Böhring a descoperit şi aplicat remediul pentru tratarea difteriei — serul antidifteric

Besredca este cunoscut prin faptul că a desvoltat teoria lui Mecinicov despre imunitate şi a propus o metodă relativ simplă pentru a preveni holera, febra tifoidă şi dizenteria, cu ajutorul unor tablete uscate speciale. In aceste tablete se găsesc sub formă deshidratată microbii cu o virulenţă mai atenuată sau omorîţi.

Printre nenumăratele cercetări şi experienţe executate de Roux şi Besredca, a fost şi următoarea experienţă.

Unui cobai i s'a injectat sub piele câteva picături de ser, obţinut din sânge de cal.

Ce s'a întâmplat cu cobaiul? I-au dăunat oare aceste zece picături de ser de cal? S'ar putea presupune că injecţia nu trebuia să producă niciun efect negativ asupra cobaiului. Dacă se va injecta oricărui cobai nu zece picături, ci o lingură de masă de ser, el nu va păţi nimic. Cobaiul va alerga ca de obicei. Dar după ce i se injectară cele câteva picături de ser, cobaiul lui Roux şi Besredca a început să mişte convulsiv din lăbuţe, a devenit rigid şi a murit, ca şi cum i s'ar fi injectat nu ser, ci o otravă din cele mai puternice.

Ce s'a întâmplat oare, care era cauza morţii cobaiului?

Intr'adevăr dacă s'ar fi injectat oricărui cobai câteva picături, nu i s'ar fi întâmplat nimic. Roux şi Besredca însă n'au luat un cobai oarecare, ci unul aşa zis sensibilizat, adică un cobai pe care ei îl sensibilizaseră cu câteva zile înainte, injectându-i o

doză considerabilă de ser de cal. Cobaiul nu prezenta niciun fenomen deosebit, sau mai exact nimic vizibil. In realitate însă, organismul cobaiului a suferit transformări. Cobaiul se sensibilizase, adică devenise hipersensibil faţă de acest ser.

Ceeace prima oară a trecut cu totul inofensiv pentru cobai (adică administrarea unui ser străin), a avut de această dată un efect mortal.

Organismul cobaiului devenise atât de sensibil faţă de ser, încât injectarea lui repetată, chiar într'o doză infimă, a provocat moartea instantanee a animalului.

Iată de ce experienţa cu cobaiul a avut un sfârşit atât de tragic. In locul imunităţii faţă de ser, aşa cum a fost cazul la prima injecţie, cobaiul capătă o stare de anafilaxie, o sensibilitate excesivă faţă de ser.

După un timp oarecare, Roux şi Besredca au repetat experienţa. Ei au sensibilizat un alt cobai şi i-au injectat apoi câteva picături de ser de cal.

Oare cobaiul a pierit? Nicidecum. El a rămas teafăr şi sănătos.

Cum se întâmplase aceasta ? Anafilaxia nu se produsese şi la el?

Explicaţia constă în faptul că Roux şi Besredca au împiedicat instalarea anafilaxiei.

Ei au realizat aceasta cu ajutorul narcozei. Ei s'au gândit să controleze acţiunea narcozei în caz de anafilaxie. Au injectat astfel cea de a doua doză de ser infimă, dar mortală, dând în prealabil cobaiului să miroase eter sulfuric.

După ce a aspirat puţin eter, cobaiul a căzut într'un somn adânc. Atunci Roux şi Besredca i-au injectat sub piele cea de a doua doză mortală de ser. Cobaiul însă continua să doarmă liniştit, iar atunci când, după un timp oarecare, narcoza a fost întreruptă, animalul s'a trezit şi s'a comportat ca de obicei, fiind salvat dela moarte. Nici mai târziu, după trezire nu se produsese şocul anafilactic, care aducea cu sine moartea.

Astfel, cercetătorii descoperiră un fapt ciudat. In timpul narcozei, organismul cobaiului îşi pierduse pe neaşteptate una din însuşirile lui — sensibilizarea, hipersensibilitatea.

Transformarea mecanismului

Au acordat oare vreo atenţie Roux şi Besredca rezultatului neaşteptat al experienţei lor? Se înţelege că da. Doar, aceasta

urmăreau şi ei: salvarea animalului dela moarte, înlăturarea şocului anafilactic.

Ei şi-au realizat scopul; şi s'au mulţumit cu aceasta. Roux şi Besredca n'au atribuit o importanţă deosebită experienţei lor.

Cu totul alta a fost atitudinea cercetătorilor sovietici faţă de această problemă.

La clinica Institutului de Neuropatologie Chirurgicală din Leningrad, profesorul Molotcov trata pe cale operatorie edemele mâinii, de diferite provenienţe. El tăia ramificaţiile nervoase care mergeau spre mână. Şi edemele care nu cedau la niciun fel de tratament obişnuit — băi, electroterapie, căldură, comprese — dispăreau fără urmă în decurs de douăzeci şi patru de ore.

Faptul acesta era atât de neobişnuit, de demonstrativ şi eficace, încât medicii care au văzut pentru prima oară acest tratament al edemului au rămas cu totul uimiţi.

Cum se explică rezultatul operaţiei executate de Molotcov? Acţiunea chirurgicală exercitată asupra nervilor transformă, probabil, într'un mod oarecare şi modifică condiţiile care menţin edemele.

S'ar putea spune şi altfel. Secţionarea fibrelor nervoase dela mână întrerupe legătura între aceasta şi sistemul nervos central. Acest fapt face să înceteze — după cât se vede — acţiunea acelor cauze care provoacă edemul.

Se mai poate spune şi altfel. Este suficient să excludem influenţa exercitată de către sistemul nervos central asupra proceselor dela mână, pentru ca edemele să dispară.

Spre a demonstra justeţea acestei ipoteze, este mai bine să se recurgă la fapte experimentale. In cazul dat, trebue să se facă o astfel de experienţă, în cadrul căreia să se provoace edemul şi să se scoată concomitent din funcţie, într'o anumită măsură, sistemul nervos central, în special creierul, scoarţa acestuia.

Pentru a fi concludentă, experienţa trebue să fie clară şi simplă.

Prima parte a experienţei poate fi executată fără mari greutăţi. Reuşim să provocăm foarte repede un edem în mod artificial, după dorinţa noastră, folosind o otravă atât de puternică ca levizita — cunoscută substanţă toxică de luptă.

O picătură de levizită pe piele provoacă foarte curând, în decurs de unul sau două minute, un edem inflamator vizibil, iar după un timp oarecare, pe locul edemului apare o leziune mai profundă a pielei, însoţită chiar de necrozarea ţesutului.

A doua parte a experienţei se rezolvă cu ajutorul narcozei.

Narcoza scoate din funcţiune — într'o anumită măsură şi pentru un anumit timp — sistemul nervos central.

Profesorul Vsevolod Semionovici Galchin a efectuat o astfel de experienţă cu levizită în laboratorul său de lângă catedra de fiziologie patologică a Academiei Medico-Militare Navale.

Experienţa a fost făcută cu două pisici. Pe coapsa fiecăreia din ele a fost ras părul pe o anumită regiune.

Apoi, uneia din pisici i s'a administrat narcoza cu eter. Ea se cufundă într'un somn adânc. Celeilalte pisici nu i s'a administrat narcoza. Ea servea pentru control, pentru comparaţie.

Pe locurile rase s'a aplicat ambelor pisici câte o picătură de levizită.

Pielea animalului care nu dormea se înroşise, se iritase, formându-se curând un mare edem local.

La pisica ce se afla sub narcoză nu a apărut niciun fel de edem. Picătura de levizită continua să lucească pe locul unde a fost aplicată. Ea nu se absorbea în piele. Pielea continua să rămână sănătoasă.

Experienţa era clară, simplă şi convingătoare. Ea a confirmat că sistemul nervos central influenţează într'adevăr asupra cauzelor care provoacă sau menţin formarea edemului.

Faptul acesta a devenit clar pentru experimentator. In acelaş timp însă, el a înţeles că experienţa sa ascunde o cauză mai profundă, mai vastă. Era absolut evident că sub influenţa narcozei, pielea a încetat să reacţioneze împotriva unui iritant, chiar atât de puternic şi caustic ca levizita.

Dar pielea este numai o parte dintr'un singur tot, o parte din organism. Se impunea prin urmare concluzia: narcoza este capabilă să modifice într'un anumit fel unele proprietăţi normale ale organismului.

După cum vedeţi toate acestea se asemănă pe deplin cu constatările lui Roux şi Besredca în cazul cu anafilaxia.

Era însă şi o deosebire. Roux şi Besredca s'au oprit la aceasta, pe când cercetătorul sovietic Galchin a mers mai departe. Impreună cu colaboratorii săi, el a făcut o serie de experienţe, care dădeau rezultate foarte interesante şi de multe ori cu totul neaşteptate.

Inactivarea leucocitelor

Ce este edemul provocat de picătura de levizită? Este reacţia pielei împotriva iritaţiei.

Narcoza a făcut să înceteze această proprietate a pielei de

a reacţiona împotriva excitantului. Dar în organism există multe alte ţesuturi şi celule care posedă proprietatea de a reacţiona împotriva iritaţiei. Ce se petrece cu ele în cazul narcozei ?

Se ştie cât de mare este proprietatea de reactivitate a sângelui. De îndată ce omul se îmbolnăveşte, mai ales când îmbolnăvirea este gravă, se recoltează sânge pentru a fi examinat. Medicii urmăresc cum reacţionează elementele din sânge împotriva bolii. Ii interesează în special ce se petrece cu leucocitele, cu globulele albe. Devine oare numărul lor mai mare, adică se constată o leucocită sau dimpotrivă, numărul lor devine mai mic, adică se observă leucopenia ? Pentru medic este important să cunoască ambele fenomene, deoarece ele prezintă o anumită importanţă pentru evoluţia bolii.

Leucocitele sunt celulele de protecţie ale organismului. Ele luptă împotriva oricărui agent nociv şi străin care pătrunde în organismul omului şi animalului, fie microb, ghimpe sau albumină străină. In acest caz, numărul leucocitelor creşte mult. Ele parcă se mobilizează spre a se încleşta cu duşmanul pătruns în organism.

Prin urmare, în sânge rezultă o leucocitoză. Leucocitoza este reacţia organismului împotriva unui excitant.

Albumina străină constitue pentru organism un excitant puternic. Dacă vom injecta în muşchi sau sub piele, o cantitate mică — mai puţin ca o linguriţă — de lapte obişnuit de vacă, temperatura se va urca, vor apărea dureri şi înroşirea pielei în locul injecţiei, curbatură, stare generală proastă. Cauza este clară. Laptele conţine mulţi compuşi ai albuminei. Laptele introdus sub piele sau muşchi este un excitant. Organismul răspunde la aceasta prin fenomenele enumerate mai sus.

Lucrurile însă nu se rezumă numai la aceasta.

Luaţi o picătură de sânge şi priviţi-o la microscop. Veţi vedea un număr imens de leucocite. In locul numărului lor normal de 5—6 mii pe milimetru cub. numărul lor va fi de 10—12 mii şi chiar mai mult. Globulele albe s'au mobilizat spre a nimici albumina străină.

Temperatura, durerile, artralgiile sunt expresia manifestă a luptei organismului împotriva bolii. Leucocitoza este reacţia ascunsă, invizibilă a organismului împotriva laptelui.

In laboratorul profesorului Galchin s'a injectat lapte în muşchiul coapsei unei pisici, observându-se apoi comportarea animalului. După câteva ore, sângele pisicii a fost supus unui examen microscopic. Cantitatea de globule albe ajungea până la 25 de

mii pe milimetru cub, în timp ce înainte de injectarea laptelui, numărul lor era de 12 mii — număr normal pentru pisică.

Injectarea laptelui a provocat o reacție leucocitară intensă.

In complectarea acestei experiențe s'a mai făcut încă una.

O altă pisică a fost cufundată într'un somn adânc și îndelungat cu ajutorul eterului. La o jumătate de oră după începerea narcozei, pisicii i s'a injectat lapte.

A trecut încă o jumătate de oră, o oră, două, trei. In timpul somnului, sângele pisicii a fost examinat de câteva ori; nu s'a găsit nicio urmă de leucocitoză. Or, în mușchii animalului s'a injectat lapte — albumine străine, un excitant. Ori de câte ori se repeta injecția, rezultatul rămânea același. Reacția leucocitară era absentă. Ea a fost oprită de narcoză.

Ce concluzie se impune din cele expuse? S'a constatat că creierul trimite impulsul, semnale spre organele care produc leucocite, pentru intensificarea producției elementelor de protecție.

Când creierul se află sub efectul narcozei, nu există semnale. Neexistând semnale, nu sporește nici producția de leucocite.

Legătura întreruptă

Levizita, laptele sunt excitanți — ca să zicem așa — de ordin extern. Ele acționează din afară asupra organismului.

Există însă excitanți, aflați în interiorul organismului, produși chiar în interiorul acestuia. Așa sunt de pildă hormonii.

Hormonii sunt substanțe secretate de așa zisele glande cu secreție internă — suprarenalele, tiroida, hipofiza, pancreasul și glandele sexuale.

Pătrunzând în sânge, hormonii vehiculați de acesta prin întregul corp stimulează, excită activitatea mușchilor, a vaselor sanguine, a inimii și chiar a creierului.

Inseamnă deci, că hormonii sunt niște excitanți speciali.

Ce se petrece cu acești excitanți interni în caz de narcoză? Se oprește acțiunea lor? Dispare reacția organelor față de ei?

Cercetătorii au găsit o metodă care a permis să se soluționeze această problemă. Ei au folosit insulina.

Insulina este hormonul produs de pancreas, sau mai exact, de acea parte a pancreasului care poartă denumirea de „insulele lui Langerhans". Insăși denumirea de insulină provine dela cuvântul latinesc „insula".

Insulina este necesară pentru organism. In lipsa ei, omul moare, înainte de toate, din cauza asteniei. Oricâtă hrană ar în-

gera omul, glucidele nu pot fi folosite de organism în cazul când acesta este lipsit de insulină.

Glucidele se transformă în corpul omului în zahăr. In mușchi și ficat, zahărul se transformă în glicogen. Glicogenul dă putere și energie organismului. Fără glicogen, de pildă, nu pot funcționa nici sistemul nervos, nici mușchii.

Acesta este rolul zahărului în organism.

Dacă nu există insulină, chiar dacă în sânge se vor găsi cantități imense de zahăr, nicio părticică din acesta nu va fi folosită de țesuturile corpului. Zahărul, deși se va afla în sânge, va fi nefolositor pentru organism. Zahărul din sânge va fi eliminat afară prin rinichi. In sânge se află totdeauna o cantitate oarecare de zahăr, provenit din alimentație. Este suficient să introducem insulina în sânge pentru ca procentul conținutului de zahăr să scadă. Acest fenomen se înțelege ușor. Insulina ajută organelor să absoarbă zahărul din sânge.

Această experiență poate fi repetată de o mie de ori cu cele mai diferite animale, obținându-se totdeauna același rezultat.

Există o boală denumită diabet. La diabetici, pancreasul produce foarte puțină insulină sau nu produce deloc acest hormon. Din cauza asteniei un diabetic nu poate ridica mâna sau piciorul decât cu mare greutate. Sângele lui conține mult zahăr, dar în sistemul nervos și în mușchi nu există glicogen, nu există materie nutritivă. Ele nu au cu ce funcționa, fără insulină ele nu pot asimila și folosi zahărul.

Cum sunt tratați diabeticii? Incă în 1901, savantul rus L. V. Sobolev formulase pentru prima oară următoarea idee: dacă s'ar face o ligatură a canalului pancreasului, s'ar putea izola acea parte a lui care secretă hormonul.

Iată cuvintele autentice ale lui Sobolev: „Până în prezent, toate încercările de a trata diabetul prin introducerea în organismul bolnav a extrasului din pancreasul întreg n'au dat rezultate. Făcând însă o ligatură a canalului, dispunem acum de un mijloc de a izola din punctul de vedere anatomic insulițele, ceeace va permite folosirea lor pentru tratamentul diabetului".

Sobolev a indicat chiar animalele care se pretează pentru această sarcină: trebue luate glandele dela „viței nou născuți, la care insulițele sunt bine desvoltate".

Peste vreo douăzeci de ani, această idee a lui Sobolev a fost folosită de medicul canadian Banting. Izolând insulele lui Langerhans din glandele vițeilor, el a început să extragă hormonul glandei pancreatice sub forma pură. Această descoperire a salvat viața milioanelor de oameni.

Unui diabetic i se injectează hormonul extras din glandă — insulina — şi astfel se restabileşte funcţionarea normală a organismului.

Profesorul Galchin administra insulina pisicilor. Concentrarea de zahăr în sângele lor scădea imediat. Zahărul sub forma de glicogen era absorbit intens de către muşchi.

Apoi, experienţa a fost modificată. Pisicilor li se administra zahăr în mari cantităţi, până la suprasaturarea sângelui. După aceasta, animalele erau adormite cu ajutorul eterului şi li se injecta insulina, urmărindu-se apoi ce se petrece cu zahărul din sânge.

S'a observat astfel că întreaga sa cantitate, chiar sporită, rămânea integral în sânge, ca şi cum nu s'ar fi făcut nicio injecţie de insulină.

In realitate însă, insulina exista, dar ţesuturile nu reacţionau în prezenţa ei. Se părea că legătura între insulină şi ţesuturi era întreruptă.

Reacţia ţesuturilor faţă de insulină a dispărut. Insulina parcă nu exista pentru muşchi. Or, din moment ce nu există insulină, celulele ţesuturilor nu pot absorbi zahărul.

Narcoza cu eter a făcut să înceteze reacţia ţesuturilor faţă de insulină. Galchin a tras concluzia că şi acţiunea insulinei depinde pe de-a-'ntregul de sistemul nervos central.

Iată dece „semnalele" dela insulină nu ajungeau până la ţesuturi. Creierul dormea. Somnul a întrerupt semnalele. Şi toate acestea se înfăptuiseră prin narcoză.

Anihilarea efectului cianurii de potasiu

Timp de aproape o sută de ani, nimeni nu bănuia fenomenele surprinzătoare care însoţeau folosirea narcozei.

Ele erau atât de surprinzătoare şi noi, încât profesorul Galchin şi asistenţii lui au controlat în mai multe rânduri propriile lor experienţe, le-au refăcut şi le-au recontrolat.

O mulţime de cercetări au fost făcute atât pe oameni, cât şi pe animale. Experienţele, cercetările confirmau faptele iniţiale.

Una din experienţele cele mai interesante a fost făcută cu hormonii. Se lua nu numai insulina, ci şi hormonul din ovare — foliculina, hormonul din glanda tiroidă — tiroxina.

S'au făcut observaţii şi analize extrem de fine şi complicate. Ele au dat toate acelaş rezultat. Era suficient să se întrerupă temporar activitatea creierului, pentru ca acţiunea hormonilor

să înceteze. Hormonii pătrundeau în sânge, însă celulele acelor organe asupra cărora acționau de obicei hormonii parcă încetau să le ia în seamă. Celulele nu reacționau în prezența lor. Acest fapt infirma, răsturna concepția despre mecanismul influenței exercitate de hormoni asupra țesuturilor. Se considera că hormonii sunt „autonomi", că ei nu au nevoie de niciun fel de intermediari pentru a acționa asupra organelor. Experiențele lui Galchin au demonstrat contrarul: din moment ce creierul doarme, hormonul nu are niciun fel de putere. Deși el circulă în sânge, nu exercită nicio influență asupra organismului.

Or, în mod obișnuit influența hormonilor, chiar în cantități infime, este excepțional de mare.

Ce reprezintă, de pildă, un gram de insulină? Intreagă această cantitate este abia vizibilă pe fundul unei linguriţe.

La câți iepuri de casă poate reduce acest gram de insulină conținutul de zahăr în sânge? La o sută, la o mie? la zece mii?

Nu, la 22 000!

Și care este numărul de șoareci, asupra cărora va acționa o singură picătură de foliculină, provocând fenomene din partea sferei sexuale? Zece mii! Aceasta este puterea de acțiune a hormonului. Narcoza face să înceteze chiar și acțiunea unui factor atât de important!

Uimește oare acest fapt pe cercetători? Desigur că da. In același timp însă, gândul cercetătorilor se îndreaptă spre o problemă foarte interesantă.

Există o substanță cu o uriașă forță ucigătoare. Ea poartă denumirea de cianură de potasiu.

Cianura de potasiu este una din otrăvurile cele mai puternice, care omoară foarte repede, iar în doze mari — aproape instantaneu.

Cianura de potasiu poate fi considerată o otravă pentru toate celulele. Celulele încetează de a mai absorbi oxigenul, adică de a respira. Respirația internă a țesuturilor se oprește.

Dacă vom injecta cianura de potasiu în vena unei pisici, aceasta va pieri parcă lovită de trăznet.

S'a injectat cianură de potasiu unui număr de douăsprezece pisici. Șase pisici au pierit una după alta în decurs de câteva secunde. Alte șase însă au rămas în viață, ca și cum nu li s'ar fi injectat o otravă îngrozitoare, ci apă. Aceste pisici se aflau sub narcoza de eter în timpul injectării otrăvii. Trezindu-se, ele au continuat să trăiască ca și cum nu s'ar fi întâmplat nimic. Soluția unei otrăvi din cele mai puternice s'a transformat într'un lichid inofensiv.

De altfel, două din cele șase pisici adormite au pierit imediat după încetarea narcozei, când au fost trezite. Imprejurarea aceasta este importantă. Ea desvălue un amănunt important în toate procesele care se produc în organism în timpul narcozei.

Să ne amintim despre reacția leucocitară a organismului față de lapte. În timpul narcozei, această reacție era absentă. Dar după narcoză?

Ea dispărea la unele animale de experiență și nu dispărea la altele. Ea dispărea la acele animale care se aflau sub narcoză timp de cel puțin patru ore. La acele animale care dormeau numai două-trei ore, reacția apărea de îndată după încetarea narcozei.

Cum se explică aceasta? Foarte simplu. Din moment ce a apărut reacția, înseamnă că în organism mai există excitantul, adică se găsește laptele, resturile acestuia. Din moment ce laptele se afla în organism, se producea în mod firesc leucocitoza.

La acele animale care au dormit patru ore și mai mult, laptele nu se mai găsea în mușchi, ci pătrunsese în sânge, apoi în rinichi și fusese eliminat.

In cazul experienței cu cianura de potasiu, cele două pisici au pierit pentrucă au fost scoase prea devreme din starea de narcoză, după zece minute dela adormirea lor. Otrava nu izbutise încă să părăsească organismul. Trezirea a însemnat pentru ele moartea. Incetarea prea devreme a acțiunii narcozei a restabilit reacția țesuturilor împotriva excitantului, a redat resturilor de cianură de potasiu puterea lor mortală.

La celelalte patru pisici, narcoza a acționat atâta timp, cât era necesar pentru ca în organism să nu rămână nici măcar urme de cianură de potasiu. Pentru aceasta a fost nevoie de o oră.

Când cele patru pisici se treziră după narcoză și începură să alerge, ca și cum nimic nu se întâmplase, și când era de acum evident că niciun pericol nu le mai amenință, că otrava îngrozitoare, necruțătoare și cu acțiune fulgerătoare, trecuse prin organismul lor fără a lăsa nicio urmă, înșiși cercetătorii au fost uimiți.

Dacă ei n'ar fi participat la experiențe, este probabil că nimeni din ei n'ar fi crezut pe cineva care le-ar fi povestit cele întâmplate.

Astfel, se cristalizase problema importantă a posibilității de a face inofensivi unii excitanți, chiar foarte puternici. Totul se rezuma la durata acțiunii narcozei. Ea trebuia să fie suficientă pentru ca excitantul să poată fi eliminat din organism.

Un caz de epilepsie, care nu s'a mai produs

Epilepsia este o afecţiune a sistemului nervos central, o afecţiune a creierului. Accesul de epilepsie survine atunci când în creier se iveşte o excitaţie puternică.

Excitaţia puternică, ajungând până la o anumită limită, provoacă accesul: o stare de obnubilare subită, convulsii brusce şi spasmodice ale întregului corp.

In epilepsie, în sistemul nervos central apar, probabil, anumite substanţe, excitanţi, împotriva cărora creierul reacţionează în mod violent. Accesul este tocmai o reacţie a creierului.

Va putea oare narcoza să prevină chiar şi reacţia creierului? Este oare posibil să oprim apariţia unui acces de epilepsie?

Această întrebare şi-au pus-o în mod firesc cercetătorii.

Doar şi excitaţia, şi răspunsul la ea, şi oprirea reacţiei — toate aceste procese se contopesc în modul cel mai intim în acelaş organ — în creier.

Atunci începură experienţele — o serie după alta. Inainte de toate era necesar să se provoace în mod artificial un acces de epilepsie la animale.

Exista un preparat simplu — ulei camforat. S'a constatat că acest preparat, pătrunzând în organismul pisicii, face ca animalul să devină epileptic. Fiind injectat pisicii, uleiul camforat se infiltrează în sânge şi odată cu acesta pătrunde în creier. Şi atunci se produc unul după altul până la 20—24 şi mai multe accese, extrem de violente. Ele duc la pieirea pisicii.

Mai există încă o metodă. Ea constă în introducerea în lichidul cefalo-rahidian a soluţiei de bilă uscată. In acest scop se face o puncţie în regiunea suboccipitală. Bila provoacă foarte curând o formă gravă de epilepsie care se sfârşeşte în mod inevitabil prin moartea animalului după un anumit număr de accese. Acest fenomen a fost constatat în mai multe rânduri cu ocazia experienţelor făcute atât pe câini, cât şi pe pisici.

Dar iată că bila a fost administrată pisicilor şi câinilor, adormiţi în prealabil cu ajutorul narcozei. Şi, ceeace cercetătorii erau în drept să presupună, s'a şi produs. Nici la câini, nici la pisici, nu s'a observat niciun acces de epilepsie. La introducerea unei doze mortale de camfor şi de bilă, nu s'au constatat niciun fel de simptome de epilepsie.

Ea n'a avut loc nici în timpul narcozei, nici după aceasta, în cazul când narcoza dura suficient timp. Narcoza împiedica instalarea epilepsiei. Ea prevenea posibilitatea apariţiei acesteia.

Experienţele au dat rezultatele aşteptate. Concomitent însă s'a lămurit o împrejurare nu mai puţin importantă şi neaşteptată.

Unei pisici i se provocară accese continui de epilepsie. Animalul a pierit. Atunci, atenţia cercetătorilor a fost atrasă de modificările care s'au constatat în urma acceselor în celulele creierului. S'a constatat că epilepsia producea leziuni mari ale celulelor nervoase. Celulele se distrugeau — nu toate, dar multe — nu în întregime, dar într'o măsură destul de vădită. Totul depindea de durata epilepsiei, de numărul acceselor.

Această descoperire era extrem de interesantă şi importantă.

Dacă pisica suporta dela 6 până la 10 accese, se semnalau relativ puţine modificări în celule. Modificările în celule erau cu mult mai mari la o pisică care suportase un număr de 14—18 accese. Celulele erau distruse şi mai mult în urma a 22—24 de accese, adică imediat înainte de pieirea animalului.

La o pisică, accesele de epilepsie au fost oprite după cel de al 18-lea acces. Ea a fost cufundată în somn narcotic. Pisica a dormit trei ore şi jumătate, după care a fost omorîtă şi autopsiată.

Din cercetările precedente se cunoşteau de acum modificările care trebuiau să intervină în celulele nervoase ale animalului. S'a constatat însă, că nu s'au produs niciun fel de modificări. Toate celulele erau intacte!

Astfel, acest proces era surprinzător.

Cele 18 accese au lezat desigur ţesutul cerebral, celulele acestuia. Nu ne putem îndoi în această privinţă. Dar cele trei ore şi jumătate de somn narcotic au permis celulelor să scape de modificări patologice şi să redevină din nou celule normale, capabile să trăiască şi să îndeplinească toate funcţiile lor complicate. Şi de lucrul acesta suntem siguri. Concluzia este clară.

Narcoza nu numai că previne accesele de epilepsie, provocate în mod artificial, ci, administrată la timp, înlătură consecinţele epilepsiei, readuce la normal celulele creierului.

Acum se ridică următoarea problemă. Dacă narcoza influenţează celulele cerebrale modificate, în cazul epilepsiei, oare nu se poate produce acelaş fenomen cu celulele altor ţesuturi, în caz de alte afecţiuni?

Deocamdată nu s'a găsit încă răspunsul la această întrebare, trebue să presupunem însă, că cercetările viitoare îl vor da. Răspunsul ar putea fi afirmativ. După cum am văzut există temeiuri pentru aceasta.

Reducerea respirației

Animalele care formează obiectul cercetărilor de laborator trec uneori prin aventuri surprinzătoare. Astfel, motanului, poreclit Sobic, îi fu dat odată să facă un zbor la mare înălțime.

Sobic era un animal liniștit, rezistent și sănătos, care se preta foarte bine pentru această călătorie neobișnuită.

Și iată că la înălțimea de cinci kilometri, motanul nu se mai simți în apele lui. El începu să dea semne de neliniște. Respirația lui se schimbase; începură fenomene de dispnee. Totuși el se mai putea mișca; vioiciunea nu-l părăsea încă.

Dar la o înălțime de opt kilometri, Sobic a capitulat. Starea lui se înrăutăți vădit. Fenomenele de dispnee se accentuară brusc. Apăru o salivație continuă. Motanul se refugiase într'un colț. Altitudinea de 10 km s'a dovedit a fi insuportabilă pentru Sobic. El nu mai putea sta în picioare. Stătea pe o coastă și convulsiile îi zguduiau tot corpul. Animalul respira sacadat, cu pauze lungi, iar câteodată respirația se oprea complect.

La înălțimea de doisprezece kilometri, Sobic mai făcu câteva aspirații convulsive și rămase nemișcat.

Începu coborîrea. După opt minute motanul era pe pământ, dar respirația n'a mai revenit și inima n'a reînceput să bată. Sobic era mort.

Trebue să spunem că zborul în stratosferă nu se făcea într'un avion sau dirijabil. El avea loc într'o barocameră.

Barocamera este o încăpere din care se poate scoate prin pompare aerul, reducând astfel simțitor cantitatea de oxigen. După dorință, putem pompa și aer în interiorul barocamerei. Prin urmare, în barocameră putem crea aerul cu orice grad de rarefiere, corespunzătoare oricărei înălțimi deasupra nivelului mării. Aflându-se în astfel de încăpere, ființele vii vor manifesta aceleași simptome ca și în zborul cu avionul, la înălțimi cu atmosfera corespunzătoare.

Astfel, fără a ieși din barocameră putem să ne „urcăm" la orice înălțime.

Zece pisici au făcut asemenea zboruri. Unele din ele au pierit ca și Sobic. Altele și-au revenit, au rămas în viață. Dar ele mai prezentau încă mult timp aceleași turburări grave: convulsii, dispnee intensă, intermitență în activitatea cardică, scăderea tensiunii arteriale.

Oare aceste turburări ale funcțiilor vitale surprindeau pe cercetători? Nu, nicidecum. Ele erau de așteptat. Asemenea feno-

mene trebue să survină atunci când animalelor sau oamenilor nu le ajunge aer. Ele sunt rezultatul insuficienței de oxigen și al schimbării presiunii atmosferice.

In urma celor zece pisici care au căzut victime acestor experiențe ,au apărut alți călători — alte douăsprezece pisici. Ele au fost silite să „zboare" aproximativ la aceeași înălțime.

Acești pasageri ai aerului au suportat însă altfel călătoria lor în stratosferă. Starea lor nu s'a schimbat deloc. In punctul cel mai înalt al „zborului", ei s'au comportat la fel ca și jos pe pământ. Respirația continua să rămână liniștită și ritmică, și numai la înălțimea de doisprezece kilometri, ea a devenit puțin mai rară și crescută în amplitudine. Inima funcționa tot timpul în mod normal.

Pisicile nu se deosebeau prin nimic de predecesoarele lor. Condițiile de zbor erau identice atât la unele cât și la celelalte O singură împrejurare era schimbată: cele douăsprezece pisici dormeau. Ele au fost adormite în prealabil prin narcoză.

Aceasta a fost principala experiență de folosire a narcozei într'o atmosferă cu cantități insuficiente de oxigen. Experiența a demonstrat felul în care somnul narcotic modifică reacția organismului împotriva scăderii cantității de oxigen.

Dar experiența nu se sfârși cu aceasta. Era important să se stabilească unele amănunte suplimentare.

De data aceasta în barocameră apărură animale mai mari — câini. Acestia formau deasemenea două grupe de câte șase câini. Toți câinii au făcut la rândul lor un zbor în stratosferă.

Aproape toți câinii din primul grup au pierit, asemenea pisicilor neadormite. Câinii rămași în viață nu puteau reveni mult timp la stare normală. In schimb câinii din cel de al doilea grup dormeau tot timpul, respirând liniștit și regulat.

Ooare din nou narcoza era în cauză ? Nu, nu tocmai așa. In acest caz, somnul prin narcoză n'a fost profund. N'au fost folosite nici cloroformul, nici eterul. Câinilor din cel de al doilea grup li s'a administrat un somnifer ușor: luminal, medinal, morfină.

Chiar și aceste preparate au fost suficiente, pentru ca aventura periculoasă în stratosferă, care amenința cu moartea sau cu turburări destul de îndelungate ale funcțiilor organismului. să se transforme într'o călătorie relativ inofensivă.

Astfel, pas cu pas, se descopereau consecinţele neaşteptate ale narcozei.

In lumina acestor descoperiri au căpătat o nouă explicaţie faptele care înainte păreau de neînţeles sau care nu atrăgeau atenţia cuvenită. Deşi ele nu se referă la animale, ci la om, şi prin urmare, necesită o atenţie deosebită în ceeace priveşte interpretarea lor, totuşi unele comparaţii se impun dela sine.

In clinica profesorului Bouche s'au internat diferite persoane care avuseseră de suferit de pe urma accidentelor de automobil, de tramvai şi catastrofelor de cale ferată.

Profesorul Bouche era nu numai un chirurg bun, ci şi un medic dotat cu spirit de observaţie. El a observat că deşi unii pacienţi prezentau răni foarte grave, evoluţia era favorabilă în timp ce la alţii — aceleaşi răni evoluau cu mult mai grav.

Bouche începu să caute cauzele acestui fenomen şi atenţia lui fu atrasă de un fapt foarte ciudat. Persoanele la care traumatismele evoluau într'o formă uşoară erau aduse în clinică în stare de ebrietate. Faptul acesta a fost stabilit cu precizie de Bouche.

El nu ştia cum să explice acest fenomen de neînţeles. Cazuri similare au fost observate şi la Institutul de Ajutor Urgent „Sclifosovschi" din Moscova, dar nici acolo nu s'a putut da explicaţia.

După lucrarea lui Galchin şi a colaboratorilor acestuia, multe fapte au devenit uşor de înţeles.

Starea de ebrietate — provocată de alcool — este deasemenea un fel de narcoză, iar narcoza, modificând reacţia organismului împotriva traumatismului, atenuează prin aceasta desvoltarea proceselor morbide.

In vechime, în cazuri de septicemie, medicii dădeau bolnavilor vodcă şi coniac. Probabil că şi atunci, atenţia medicilor a fost atrasă de faptul că în asemenea cazuri boala era parcă frânată. Putem spune acum că aceşti medici parcă aveau dreptate. Narcoza prin alcool modifică reacţia organismului împotriva infecţiei.

Există aşa zisa boală a altitudinii, care se observă la oameni ce se ridică la mari înălţimi. Ea se manifestă prin senzaţie de opresiune în piept, prin greutate în respiraţie, slăbiciune, vertij. Ea se iveşte din cauză că aerul la mari înălţimi este foarte rarefiat şi organismului nu-i ajunge oxigenul.

Profesorul Jucov a făcut o serie de expediţii pe crestele

munţilor Caucaz, pe muntele Elbrus. El a observat că un medicament ca luminalul diminuă fenomenele răului de altitudine.

Luminalul se dă persoanelor care suferă de insomnie. Este un preparat somnifer.

Profesorul Jucov nu ştia pe atunci dece luminalul ajută la combaterea bolii de altitudine. Acest fenomen nu ne mai poate mira pe noi mai ales dacă ne aducem aminte de „zborurile" animalelor în barocameră. Starea de somnolenţă, provocată de luminal, a atenuat reacţia organismului faţă de cantitatea insuficientă de oxigen.

Cu patruzeci — cincizeci de ani în urmă, novocaina nu era încă cunoscută. Pentru anestezia locală se recurgea la injectarea unei soluţii de cocaină. Or, cocaina este o substanţă cu o acţiune foarte puternică şi administrarea ei este însoţită de fenomene secundare dăunătoare pentru organism. Infiltrându-se în sânge, cocaina provoca de multe ori o aşa zisă intoxicaţie cu cocaină, care constituia o complicaţie destul de gravă.

Cum se combătea intoxicaţia cu cocaină? Se injectau, de pildă, tonicardiace, se administrau excitante şi alte mijloace. Unii chirurgi, însă, pe baza experienţei lor, cufundau de îndată astfel de bolnavi în somnul narcotic cu ajutorul cloroformului, ceeace aducea o ameliorare rapidă în starea lor. Simptomele de intoxicaţie parcă se risipeau văzând cu ochii.

Chirurgii erau uimiţi de această acţiune a narcozei, pe care însă n'o puteau explica.

Acestea au fost amintite, cu ocazia unui raport al profesorului Galchin, de către profesorul Nicolae Nicolaevici Petrov, fruntaş eminent al medicinei sovietice şi membru activ al Academiei de Ştiinţe Medicale a U.R.S.S., amintindu-şi despre începutul activităţii sale chirurgicale.

In prezent, putem înţelege ceeace nu înţelegeau chirurgii din acele vremuri. Narcoza făcea să înceteze reacţia ţesuturilor la cocaina toxică ce se infiltra în ele.

Marele fiziolog Pavlov a propus tratarea unor boli psihice printr'un somn artificial îndelungat. Psihiatrii au găsit că acest tratament este într'adevăr eficace.

Astăzi noi înţelegem succesul acestui tratament prin somn. Un somn adânc şi îndelungat opreşte procesele patologice care se produc în creier. Pe baza învăţăturii marelui Pavlov, colaboratorii laboratorului de fiziologie patologică de pe lângă Academia Medico-Militară Navală au adus şi ei aportul lor în opera de desvăluire a esenţei acestor fenomene. Pe baza numeroaselor fapte a fost confirmat rolul conducător al creierului.

Astfel a fost descoperită legătura între evenimentele care păreau de neînțeles în trecut. Și acum, să facem bilanțul.

Începutul, impulsul, scânteia l-a constituit o simplă experiență din care a rezultat dispariția edemului în caz de narcoză. Această scânteie s'a transformat într'o torță care luminează cele mai variate modificări care se produc în organismul omului.

Întrebarea principală

In decurs de aproape o sută de ani, narcoza era considerată numai ca un mijloc care făcea să dispară durerile în timpul operațiilor. Ea a fost o mare binefacere pentru toți cei care trebuiau să ajungă pe masa de operație. Dar medicii nu vedeau nimic altceva, niciun fel de alte calități în narcoză.

Chiar Roux și Besredca, care au stabilit proprietatea extraordinară a narcozei de a neutraliza șocul anafilactic, nu au atribuit o importanță deosebită acestui fapt surprinzător. Ei n'au încercat măcar să-l aprofundeze, să înțeleagă esența lui, să vadă perspectivele ce se deschideau dincolo de acest fapt.

Grupul de savanți sovietici, care studiau funcțiile ce se desfășoară într'un organism bolnav, a pornit la prelucrarea problemei narcozei. Și atunci s'au descoperit noi proprietăți extrem de interesante ale narcozei. S'a constatat că cloroformul, eterul sulfuric, hexenalul, clorura de etil și cloral-hidratul — unele într'o măsură mai mare, altele într'una mai mică — nu au numai proprietatea de a produce somnul, de a atenua durerea. S'a confirmat că narcoza schimbă proprietățile organismului. S'a constatat că organismul încetează să mai reacționeze la alți excitanți.

Desigur că tot ceeace am povestit, nu s'a petrecut atât de simplu. Am povestit în mod succint, numai în trăsături generale despre munca depusă timp de zece ani de una din marile catedre de fiziologie patologică din U.R.S.S.

De fapt, însă, totul era mult mai greu și mai complicat. Desigur s'au stabilit și descris un număr cu mult mai mare de fapte decât cel amintit aci.

Am povestit însă esențialul: acesta constă în însușirea narcozei de a modifica reacția organismului față de toți acei excitanți care acționează prin căile centrale, prin creier, precum și în modificarea mediului intern al organismului, legată de influența exercitată de narcoză asupra sistemului nervos.

De aci, însă, se naște întrebarea principală.

Ce valoare practică are pentru medicină această descoperire a savanților sovietici? Va reuși oare folosirea acestei noi particularități a narcozei ca armă în lupta împotriva bolilor?

Primii pași

La un spital militar naval a fost adus un marinar care a suferit arsuri grave. Pulsul bolnavului era frecvent și se simțea cu greutate. Inima funcționa prost.

Bolnavul era amenințat de șoc, al cărui principal simptom îl constitue, după cum știm, scăderea tensiunii arteriale, adică o slăbire a activității cardiace. Era de așteptat și apariția altor complicații grave.

Când marinarul a fost adus la spital, medicii au avut de rezolvat mai multe probleme. Era necesar să se incizeze veziculele, să se îndepărteze țesutul necrozat, să se împiedice eventuala apariție a infecției, adică să se facă așa zisa toaletă primară a regiunii arse.

În ce constă gravitatea situației? Nu trebue să uităm că marinarul era amenințat de șoc. Intervenția făcută cu bisturiul însemna un traumatism în plus pentru organismul ce a avut deja de suferit. Ea putea numai să grăbească apariția șocului.

Atunci chirurgul administră narcoza bolnavului și reuși să facă toaleta primară a plăgii fără să provoace șocul.

Narcoza a oprit apariția șocului.

Pentru a ne explica cauza succesului trebue să ne imaginăm clar tabloul șocului în cazul de față.

Șocul este — după cum știm — o lovitură dureroasă adusă sistemului nervos. Pentru sistemul nervos al marinarului această lovitură o constituiau arsurile întinse. Șocul se manifesta în special prin turburarea și încetinirea extremă a circulației sanguine. Bolnavul adus la spital prezenta pe suprafața tegumentelor arse, mari cantități de secreție. Aceasta însemna că din sânge se elimina partea lui lichidă, plasma; prin urmare, sângele se îngroșa, deoarece organismul pierdea multă apă, îngroșarea sângelui înrăutățea și mai mult funcționarea inimii.

Din plagă se infiltrau în sânge produsele rezultate din descompunerea țesuturilor, ceeace la rândul său înrăutățea situația și așa destul de gravă a bolnavului

Iată dece șocul era aproape inevitabil. Narcoza însă a prevenit apariția lui. Dacă ea n'a oprit chiar toate reacțiile orga-

nismului față de arsură, față de lovitura dureroasă, față de produsele de descompunere infiltrate, în orice caz ea le-a atenuat foarte mult.

Pentru a folosi și mai bine această proprietate a narcozei, chirurgul spitalului a continuat să aplice marinarului narcoza și o perioadă de timp după toaleta regiunii arse.

Medicul a rămas foarte mulțumit de rezultatele obținute, continuând să aplice această metodă în toate cazurile de arsuri; el mergea de acum pe o cale cunoscută și verificată.

In clinică a fost adusă o mică pacientă. Era o fetiță în vârstă de opt ani. Fetița prezenta un tetanos incipient. Tetanosul este o boală îngrozitoare și de obicei incurabilă, în cazul când nu s'a făcut la timp administrarea preventivă a serului antitetanic. Tetanosul, dacă nu este făcut inofensiv prin acțiunea serului, duce aproape în toate cazurile la moartea pacientului.

Medicul, în salonul căruia se afla mica pacientă, a procedat, concomitent cu administrarea tardivă a serului antitetanic în venă, și la tratamentul cu narcoză. De două ori pe zi el adormea fetița cu hexenal. Aceasta a durat opt zile.

In cazul de față, unicul mijloc pentru a combate tetanosul era narcoza; metoda de aplicare a acesteia în stadiul în care se afla boala se deosebea de toate celelalte metode care nu dădeau niciun rezultat și nu aduceau salvarea. In a noua zi tratamentul cu narcoză a fost suspendat. Fetița se găsea în afară de orice pericol. N'au rămas niciun fel de simptome ale groaznicei boli.

Este posibil că narcoza, care a făcut să înceteze durerile, a jucat un rol principal în cazul marinarului, absența reacției organismului jucând un rol auxiliar. Am putea admite, ca un caz excepțional de rar, că fetița ar fi rămas în viață și fără narcoză și că hexenalul n'a făcut decât să contribue la vindecare.

Dar chiar admițând aceasta, ambele cazuri pot fi interpretate ca primii pași ai unei noi metode ce se cristalizează, ca primii pași de folosire a narcozei nu numai în scop de anestezie, ci și în scopul acționării directe și hotărîte asupra bolii.

Acești pași sunt deocamdată încă foarte puțini la număr. Ei sunt încă atât de timizi, încât aproape nu sunt cunoscuți nici de cercurile medicale largi.

Pentru cei care cunosc acești pași, ei sunt încă atât de neobișnuiți și surprinzători, încât provoacă îndoieli îndreptățite. Faptul se înțelege. Nu trebue uitat, că noua descoperire uimitoare a științei medicale sovietice este încă foarte recentă.

Lărgirea sferei de aplicare a narcozei

Cu toate acestea, proprietăţile neaşteptate ale somnului narcotic îşi manifestă puterea lor mereu în alte cazuri, în care încă, nu demult, nici nu se presupunea participarea lor.

In lista b lilor figurează în prezent, aşa zisul şoc după transfuzie. Cu vreo patruzeci de ani în urmă, asemenea afecţiune nu exista în vocabularul medical. Ea a apărut odată cu transfuzia de sânge. La începutul folosirii sângelui pentru transfuzie, un astfel de şoc era un fenomen extrem de frecvent şi periculos. In prezent, el se întâlneşte cu mult mai rar, numai ca o excepţie şi într'o formă cu mult mai uşoară. Au fost elaborate metode care îndepărtează efectul nociv al acestei complicaţii şi previn chiar posibilitatea apariţiei acesteia.

Dar în cadrul răspândirii colosale la care au ajuns în prezent transfuziile de sânge, asemenea complicaţii, chiar în formă mai atenuată, sunt foarte puţin de dorit. Ele constitue totuşi un mare rău şi trebue combătute. Şi medicii sunt în căutarea noilor metode de luptă.

Ce reprezintă, însă, din punctul de vedere care ne interesează, acest şoc post-transfuzional? Este o reacţie a serului sanguin împotriva globulelor roşii introduse odată cu transfuzia.

In numărul şase al revistei medicale „Chirurgia" din anul 1945, se pot citi fapte curioase descrise de doctorul Hromov. Din cele 100 de transfuzii de sânge executate de el cu respectarea tuturor regulilor cerute, un număr de 16 la sută au dat complicaţii foarte uşoare după transfuzie. La un timp după aceea, Hromov a făcut încă 100 de transfuzii, dar de data aceasta altor bolnavi. Dar complicaţiile n'au mai apărut de data aceasta. Nu s'a mai produs şocul.

Enigma se va rezolva, dacă vom adăuga că transfuzia de sânge s'a făcut celui de al doilea grup de bolnavi sub narcoză. Neplăcerile care ameninţau fără îndoială pe mulţi din ei au fost prevenite graţie narcozei.

Nu este de mirare deci, că unii medici, călăuzindu-se de propria lor experienţă acumulată şi necunoscând nici lucrările lui Galchin privind mecanismul de acţiune al narcozei, practicau înainte de transfuzie injectarea pantoponului sau morfinei, adică adormeau bolnavii. Aceşti medici păşeau pe dibuite pe un drum nou, dar foarte promiţător.

In legătură cu aceasta trebue să povestim despre o întâmplare uimitoare, ce a avut loc în timpul războiului pe frontul din Leningrad.

In Mai 1943 într'un batalion medico-sanitar a fost adus un rănit în stare foarte gravă. El a fost aşezat imediat pe masa de operaţie. In acest moment însă, se constată o scădere ameninţătoare a tensiunii arteriale. Şi atunci chirurgul se hotărî, fără să înceteze pentru nicio clipă intervenţia, să facă bolnavului o transfuzie de sânge, chiar în timpul operaţiei. Se constată însă că fusese utilizat tot sângele conservat din grupul al doilea, adică cel compatibil cu al ostaşului rănit. Atunci doi medici oferiră sângele lor, care făcea parte tocmai din grupul al doilea. S'au luat dela fiecare din ei câte 350 de grame sânge, şi doza mare de 700 de grame a fost administrată rănitului.

Atât operaţia, cât şi transfuzia au trecut bine, fără complicaţii. Rănitul se simţea bine. După câteva zile, starea bolnavului fiind satisfăcătoare, medicii hotărîră evacuarea lui în spatele frontului. Ostaşul era însă palid, anemiat, şi medicii ajunseră la concluzia că ar mai fi necesară încă o transfuzie de sânge. După cum se cuvine, s'a procedat din nou la determinarea grupului său de sânge. De data aceasta, medicilor nu le venea să creadă ceeace vedeau. Sângele rănitului nu făcea parte din grupul al doilea, ci din grupul al treilea. S'a petrecut un caz extrem de rar: din nebăgare de seamă, rănitului i s'au transfuzat pe masa de operaţie nici mai mult nici mai muţin decât 700 de grame de sânge din grupul al doilea.

700 de grame de sânge din grupul al doilea transfuzate unui om cu sângele făcând parte din grupul al treilea, adică 700 de grame de sânge incomparabil — însemna o moarte sigură!

Emoţia medicilor era pe deplin explicabilă, dar la ea se mai adaugă şi o extremă nedumerire. Rănitul n'a avut nimic de suferit. Nu se observase niciun fenomen de şoc după transfuzie. Dimpotrivă, în urma transfuziei interveni o vădită ameliorare în starea lui. Nu se ştia din ce cauză, sângele incompatibil n'a dat rezultate funeste, ci dimpotrivă, bune.

Pe atunci, în 1943, chirurgii din batalionul medico-sanitar refuzau să înţeleagă cauza celor întâmplate.

Dar în 1944, ei ar fi putut de acum s'o înţeleagă. Cercetările extrem de interesante şi cu totul neaşteptate sub raportul rezultatelor lor, făcute de profesorul Galchin şi elevii săi, lămureau şi acest caz.

Există o aşa zisă boală ulceroasă: ulcerul stomacului, al duodenului, al intestinului. Toate aceste ulcere sunt tratate prin diferite metode. Ulcerul stomacului trebue, de pildă, operat în

multe cazuri; el este tratat şi prin repaus şi dietă, iar de cele mai multe ori, prin ambele.

Dar boala ulceroasă poate fi privită şi ca o reacţie a ţesuturilor tubului digestiv împotriva unui excitant oarecare. In clinica profesorului Cernorutchi din Leningrad se găsesc câteva saloane neobişnuite. Acolo domneşte aproape în permanenţă liniştea, nu se aud paşii surorii medicale şi ai infirmierei. De foarte multe ori, acolo domneşte o astfel de tăcere, încât şi impresia că lipsesc totalmente oamenii vii.

In aceste saloane, însă, se află oameni vii. Ei stau în paturile lor, ochii lor sunt închişi, ei dorm. Aci boala ulceroasă este tratată prin somnul provocat în mod artificial. Somnul face să înceteze reacţia duodenului faţă de agentul excitant. Datorită acestei împrejurări, ulcerul se poate închide, se poate vindeca.

Acesta este rostul tratamentului prin somn.

Doctorul în ştiinţe medicale Negovschi a elaborat şi propus o metodă extrem de interesantă de combatere a morţii, ce survine din cauze accidentale, iar nu în urma uzării organismului sau a îmbătrânirii lui. Metoda lui Negovschi este aplicabilă nu numai în caz de agonie, ci chiar şi în cazul unei morţi clinice, adică atunci când respiraţia a încetat şi funcţia cardiacă s'a oprit.

Ea constitue o cucerire admirabilă, urmare a gândirii curajoase şi scrutătoare a cercetătorului sovietic, cucerire despre care am vorbit în mod amănunţit în paginile precedente.

Dar oare metoda lui Negovschi dă totdeauna rezultate? Din păcate, nu totdeauna. Ea devine de multe ori prea tardivă, deoarece dacă moartea clinică durează mai mult de 5—6 minute, ea este urmată de moartea biologică, în cazul căreia nicio intervenţie nu va mai putea fi de folos. Moartea biologică este distrugerea celulelor scoarţei cerebrale. Ea survine din cauza lipsei de oxigen atunci când se opreşte activitatea inimii şi respiraţia. 5—6 minute, reprezintă un interval extrem de scurt. Intr'o perioadă atât de limitată, nu totdeauna se poate acorda la timp ajutor.

Dar distrugerea celulelor scoarţei cerebrale poate fi privită ca o reacţie faţă de dispariţia oxigenului.

Experienţele au stabilit că dacă se scufundă sub apă câinii în stare de narcoză, ei pot fi readuşi la viaţă, chiar şi după trecerea termenului după care câinii nenarcotizaţi piereau. La câinii din primul grup, narcoza a scăzut, după cât se pare, nevoia în oxigen, ea le-a permis parcă să se mulţumească cu resturile infime de oxigen aflate în ţesuturi, fără să mai aibă ne-

voie de „aducerea" unor noi cantităţi de oxigen prin sânge. Somnul narcotic a atenuat şi a făcut să înceteze reacţia celulelor cerebrale faţă de lipsa de oxigen, şi atunci, durata morţii clinice s'a prelungit.

Este deci just să presupunem că metoda lui Negovschi, complectată prin narcoza cu eter sau cloroform, poate să readucă pe om la viaţă şi după încetarea celor 5—6 minute de moarte clinică. O prelungire a acestei perioade va permite ca ajutorarea să se facă în timp util, ceeace va spori şansele pentru salvarea vieţii multor oameni, desigur, în cazul când o asemenea ipoteză se va dovedi ca justificată.

Există o plantă denumită cucuta verosa. Ea îşi are legenda ei: vestitul filosof din antichitate — Socrate a fost silit să bea la închisoare o infuzie de cucută, din cauza căreia a murit.

Cucuta creşte şi în Uniunea Sovietică. Ea se găseşte în mari cantităţi în Urali, în Extremul Orient, în R. S. S. Carelo-Fină; cucuta se întâlneşte şi în regiunea Moscovei. Rădăcina cucutei seamănă cu cea de ţelină, fiind din această cauză confundată cu aceasta din urmă şi consumată. Rezultatul este intoxicaţia mortală.

In Urali, în oraşul Verhneaia Tavda, lucrează la o policlinică doctorul Ror. In aceste regiuni se găseşte foarte multă cucută. La punctul medical sunt aduse de multe ori victimele acestei plante ucigaşe.

In aceste cazuri doctorul Ror, ca şi orice medic, recurge la toate mijloacele pentru salvarea vieţii omului: injecţii de camfor, lobelină, cafeină, coramină, spre a stimula activitatea inimii şi respiraţia, respiraţia artificală, acid tanic per os şi multe alte mijloace care ar putea aduce o alinare cât de mică. Doctorul Ror ştie însă foarte bine că medicina este neputincioasă împotriva intoxicaţiei provocate prin cucută. Şi atunci când în sala de consultaţii stă un om, al cărui corp se zbate în convulsii, cu spumă la gură, cu faţa cianotică şi fără cunoştinţă, când pulsul lui bate atât de slab, încât este abia perceptibil, când respiraţia devine şuierătoare, doctorul înţelege că totul este zadarnic, fără nicio speranţă, sfârşitul fiind moartea.

Şi iată că la 7 Iulie 1947, la doctorul Ror a fost adus un bolnav cu numele de Teterchin. El se intoxicase cu cucută. Respiraţia era slabă şi superficială, pe buze apărea spuma, accesele convulsive se repetau la fiecare cinci minute. Incă o jumătate de oră sau cel mult o oră şi victima trebuia să moară.

Dar după şase ore, Teterchin era în afară de orice pericol, iar după trei zile plecă acasă. După şase săptămâni, când doc-

torul Ror îşi revăzu din nou pacientul, care venise la consultaţie, era greu să-ţi închipui că acest băiat robust şi cu înfăţişare înfloritoare, era cât pe aci să moară.

Minunea consta în faptul că, cu câteva zile înainte de 7 Iulie 1947, doctorul Ror citise despre lucrările profesorului Galchin. Când doctorul văzu omul intoxicat cu otrava puternică, luă după o scurtă şovăire, hotărîrea fermă de a-i administra narcoza. Cu atât mai mult, cu cât nu mai era nimic de pierdut: viaţa îl părăsea pe bolnavul care se zbătea în convulsii. Somnul narcotic a durat, cu mici intervale, 6 ore. Narcoticul folosit a fost eterul sulfuric. Când Ror a ajuns la concluzia că întreaga otravă a fost eliminată din organism, el a încetat administrarea narcozei.

In decursul lunilor Iulie, August şi Septembrie 1947 au mai fost încă trei victime ale plantei-ucigaşe. Toate au fost salvate prin acelaş procedeu.

Despre toate acestea putem citi în colecţia de lucrări a Academiei Medico-Militare Navale, apărută în 1949.

Astfel, narcoza pătrunde în cele mai diferite domenii ale afecţiunilor.

O părere opusă

Procesele care se produc în caz de boală sunt privite ca o reacţie a organismului faţă de cauza care a provocat boala.

In caz de gripă, de exemplu, se ridică temperatura. Ce înseamnă aceasta? Este o reacţie a organismului faţă de agenţii patogeni ai gripei pătrunşi în el. Medicii privesc această reacţie ca ceva pozitiv. Temperatura ridicată arată că organismul a mobilizat în mod energic forţele sale la lupta împotriva microbilor.

Dacă n'ar exista această mobilizare, această apărare, adică dacă n'ar exista reacţia organismului, boala s'ar desvolta nestingherită şi omul ar pieri.

Aşa se concepea până în prezent reacţia organismului împotriva bolii.

Dacă în organismul omului, cu mijloace de apărare slăbite au pătruns microbii — pneumococii, omul se îmbolnveşte de pneumonie lobară. Temperatura se ridică mult, apare o tuse puternică, omul aproape că nu poate respira. Plămânii lui s'au condensat, nu mai sunt spongioşi, ca înainte, ei s'au umplut cu un lichid dens — exudat, astfel încât atât aerul, cât şi sângele pătrund cu greu printr'un astfel de ţesut pulmonar.

Toate acestea sunt rezultatul reacţiei organismului faţă de pătrunderea pneumococilor.

Dacă n'ar exista această reacţie, plămânii nu s'ar fi umplut cu exudat, aerul ar fi pătruns cu uşurinţă în ei, inimii nu i-ar fi venit greu să trimită sângele prin vasele pulmonare, n'ar fi existat temperatura care sleieşte pe bolnav, omul s'ar fi simţit bine, normal. El n'ar fi suferit de pneumonie.

Rezultă deci că reacţia organismului împotriva pneumococilor nu este un fapt pozitiv, ci dimpotrivă — negativ. Este oare exact ceeace spuneam? Se poate oare afirma că tot răul constă în faptul că ţesutul pulmonar a reacţionat împotriva pătrunderii microbilor?

Există o observaţie extrem de interesantă făcută în lumea animalelor.

Ţiştarul, vieţuitoare de câmp cunoscută tuturora, se îmbolnăveşte foarte uşor de ciumă şi piere foarte repede din cauza ei. Dar dacă ţiştarul se molipseşte în timpul hibernării, el continuă să trăiască. Este suficient însă ca ţiştarul îmbolnăvit să se trezească, pentru ca el să piară de îndată. Dacă am reuşi printr'un mijloc oarecare să eliminăm microbul pestei din corpul ţiştarului în timpul hibernării, el s'ar putea trezi sănătos.

Aceasta s'ar putea întâmpla cu orice boală infecţioasă la om.

Cercetările profesorului Galchin şi ale colaboratorilor săi ne apropie destul de mult tocmai de această concluzie. Ele vorbesc despre faptul că atunci când nu există reacţie, nu există nici manifestări vădite ale bolii. Această dependenţă poate apare nu numai în caz de molipsire cu microbi, ci şi în orice stare patologică a organismului.

Să ne reamintim de experienţele cu pisici, făcute cu o otravă atât de îngrozitoare ca cianura de potasiu. Dacă celulele ţesuturilor ar fi reacţionat la apariţia cianurii de potasiu, moartea ar fi fost inevitabilă şi instantanee. Absenţa reacţiei a fost o salvare pentru pisici.

Despre acelaş lucru vorbesc şi experienţele cu „zborurile" la înălţime ale pisicilor şi câinilor, şi cazul cu transfuzia de sânge incompatibil, şi saloanele cu bolnavii de ulcer.

Este evident că experienţele cu narcoza schimbă în mod radical concepţiile noastre asupra unora din procesele morbide, patologice, ceeace poate deveni un factor extrem de important în medicina curativă.

Trebue însă să ţinem bine minte că narcoza, folosită ca mijloc de tratament, mai necesită un stadiu îndelungat şi multilateral. In acest domeniu nu s'a lămurit încă totul. Ceeace s'a făcut

este încă extrem de puțin, dar face să se nască speranțe mari. Putem presupune de pe acum, că în cazul unor afecțiuni, narcoza se va dovedi un mijloc curativ excelent și poate chiar cel mai bun.

Nu trebue însă să fim prea optimiști. Nu trebue să uităm că, deocamdată, este mai mult vorba despre viitor. Generalizările sunt încă premature. Deocamdată este încă prea devreme să cerem aplicarea tratamentului cu narcoza la oameni, oricât de pasionat și mult promițător ar fi acesta.

Nimeni nu tratează prin narcoză pneumonia, reumatismul sau scarlatina, febra tifoidă sau vreo altă afecțiune. Lucrul acesta este de altfel și firesc: în narcoză mai există multe elemente neclare și nestudiate. Nu se cunoaște, în ce mod am putea elibera, în timpul somnului artificial, organismul omului de agenții patogeni ai bolilor. În afară de aceasta, nu trebue uitate nici pericolele pe care le prezintă însăși narcoza, faptul că substanțele narcotice nu sunt indiferente pentru organism, mai ales pentru unul bolnav, adică slăbit. Narcoza, care acționează asupra celulelor nervoase modificate în mod patologic, poate provoca urmări extrem de grave, chiar ireparabile.

Pentru moment, întreaga muncă n'a ieșit încă dincolo de zidurile laboratoarelor. Dar nici acolo ea nu este încă terminată și mai necesită un număr imens de cercetări îndelungate.

Dar rezultatele pozitive care au și fost realizate de savanții sovietici în folosirea narcozei, ne fac să credem că narcoza poate să devină un mijloc eficace împotriva unei serii de afecțiuni.

Dacă toate acestea se vor dovedi justificate, atunci în medicina curativă se va deschide un capitol nou, al cărui creatori sunt savanții sovietici.

CAPITOLUL X

In ajunul victoriei

(Cancerul şi lupta împotriva lui)

Un duşman periculos

Toate ţesuturile corpului: pielea, muşchii, oasele şi altele sunt formate din celule.

Atunci când într'un loc oarecare celulele încep să prolifereze în număr mare, se formează ceeace denumim o tumoare.

Dar nu orice tumoare este cancer.

Desvoltarea celulelor poate să se oprească şi atunci tumoarea nu mai creşte în dimensiuni. Cu o astfel de tumoare se poate trăi toată viaţa fără a resimţi vreo jenă sau neplăceri deosebite.

Dacă vom privi la microscop o secţiune extrem de subţire dintr'o astfel de tumoare, vom vedea că celulele ei sunt într'o anumită măsură dispuse în mod regulat, aproape ca într'un ţesut normal.

E o tumoare benignă. Negii sunt, de pildă, astfel de tumori benigne.

Cancerul este o tumoare malignă. Proprietatea ei principală şi cea mai caracteristică constă în creşterea necontenită, parcă nelimitată.

Din aceasta decurg o serie de consecinţe grave. Inainte de toate, pentru crearea de celule mereu noi, se cere material, substanţe nutritive. Inmulţirea intensă a celulelor înseamnă o alimentare intensă şi continuă. Pentru ca tumoarea să crească, celulele ei trebue să consume necontenit substanţe nutritive.

Pe seama cui creşte o astfel de tumoare? Pe seama celulelor din alte ţesuturi. Tumoarea canceroasă ia o oarecare cantitate de substanţe nutritive dela celulele altor organe.

Celulele cancerului, deşi provin din aceleaşi celule normale, se comportă ca celule străine.

Totuşi, aceasta nu este încă cea mai periculoasă latură în creşterea tumorii canceroase. In desvoltarea lor continuă, celulele canceroase se infiltrează în ţesuturile învecinate, în muşchii învecinaţi, în tendoane şi oase, ceeace înrăutăţeşte şi mai mult starea generală a bolnavului.

Dacă vom privi la microscop o secţiune din această tumoare, vom vedea că ea se compune din celule aşezate neregulat, oblic, în diferite direcţii ceeace nu se întâmplă în cazul unui ţesut normal. In afară de aceasta, multe din ele îşi pierd aspectul şi forma lor obişnuită.

Distrugând prin creşterea ei ţesuturile învecinate, tumoarea canceroasă provoacă mari modificări nu numai în organele în care este situată, ci şi în cele aflate în imediata apropiere.

O altă particularitate a tumorii canceroase maligne constă în faptul că, paralel cu celulele care cresc, se găsesc şi altele care mor. Celulele canceroase cresc extrem de repede, cu mult mai repede decât cele normale. Ele nu au însă o viaţă lungă. Ele îmbătrânesc tot atât de repede şi pier curând.

In afară de alte cauze, acest fenomen se poate explica întrucâtva şi prin faptul că numărul de celule canceroase care se nasc este mult prea mare; ele cresc atât de mult, încât parcă nu le ajunge loc în tumoare. Ele sunt strivite prin noile celule care sunt în creştere. Vasele sanguine din tumoare, dilatate la început, sunt deasemenea strivite apoi prin această massă de celule îngrămădite şi nu mai reglează în mod satisfăcător circulaţia sanguină, ceeace turbură şi mai mult alimentarea celulelor.

In tumoare apar celule moarte, a căror soartă este aceeaşi ca şi a tot ce este mort. Ele intră în putrefacţie, în descompunere. Iată dece în tumoarea canceroasă se formează focare de ulceraţii, de descompunere şi de necrozare.

Produsele de descompunere sunt substanţe nocive, chiar toxice. Ele se infiltrează în sânge şi se propagă în întregul corp. Organismul este intoxicat cu ele, ceeace debilitează şi mai mult pe bolnav, turbură metabolismul şi modifică funcţiile celor mai principale organe. In afară de aceasta, focarele de exulcerare reprezintă un mediu nutritiv care contribue la înmulţirea microbilor. Toate acestea duc la o slăbire intensă, la debilitarea organismului.

Slăbirea în caz de cancer poartă denumirea de caşexie canceroasă.

Călători periculoşi

Cancerul posedă o mare putere de creştere. Oprirea creşterii sale cu ajutorul medicamentelor nu reuşea pe vremuri. Ea nu reuşeşte totdeauna nici în prezent. Medicina nu posedă un medicament extern sau intern care să oprească desvoltarea oricărei tumori maligne, sau să provoace un fenomen contrar, mergând până la rezorbţia ei.

Extirparea cancerului este însă aproape tutdeauna posibilă. El poate fi combătut prin operaţie.

Aceasta era situaţia până la descoperirea razelor X şi a radiului. Cancerul a început să fie combătut cu ajutorul razelor Roentgen şi al radiului.

Dar atât operaţiile, cât şi razele Roentgen şi radiul nu-şi ating totdeauna şi în toate cazurile, scopul.

Pentru a înregistra succese în tratamentul cancerului sunt necesare anumite condiţii. Dacă aceste condiţii nu există, câteodată nu ajută nici toate aceste mijloace aplicate simultan. In acest caz învinge cancerul.

Despre aceasta vom vorbi în mod amănunţit ulterior. Acum vom menţiona încăodată că puterea de creştere a tumorii maligne este foarte mare.

In acelaş timp, părţile constitutive ale tumorii nu sunt fixate prea solid între ele. Şi de multe ori, o bucăţică din ţesut canceros, vreun grup de celule, se rupe cu uşurinţă din tumoarea de origină şi pleacă parcă în călătorie. Aceste călătorii sunt unul din pericolele cele mai serioase pe care le prezintă cancerul.

Cum călătoresc celulele canceroase? Rupându-se din tumoarea de origină, ele sunt purtate de sânge până când se opresc într'un loc îngust al unui vas sanguin, unde rămân. Aceasta se poate petrece în orice porţiune a corpului: în creier, splină, rinichi, plămâni.

Celulele canceroase pot călători şi printr'un alt mijloc — odată cu limfa.

Limfa este un lichid care seamănă cu laptele diluat. Ea curge prin vasele limfatice. Aci intră din intestin substanţele nutritive. Limfa transportă produsele nutritive prin întregul corp, aceste substanţe pătrund apoi în sânge.

Din când în când, vasele limfatice sunt întretăiate în calea lor de ganglioni limfatici. Aceste puncte constitue un fel de staţii de control. In ganglionii limfatici, limfa este parcă filtrată şi tot ce este străin, dăunător şi netrebuincios organismului, rămâne aci. Către aceste elemente străine reţinute se îndreaptă leucoci-

tele, globulele albe care încep lupta împotriva a tot ce este străin şi a pătruns în căile limfatice.

Celulele canceroase se pot deasemenea opri în ganglionii limfatici. Intrucât celulele izolate ale tumorii maligne îşi păstrează proprietăţile lor, ele manifestă şi aci capacitatea de creştere continuă. Celulele oprite încep să se înmulţească.

Şi iată că după un timp oarecare, undeva în adâncimea organismului se constată deodată o nouă tumoare. Aceasta este formată din celulele canceroase care s'au oprit şi desvoltat.

Se mai poate întâmpla să apară nu una, ci două, trei şi chiar patru tumori şi nu într'un singur loc, ci în cele mai diferite locuri. Aceasta depinde de numărul celulelor care se rup din tumoarea de origină, precum şi de locul şi felul lor.

In limbajul medical se spune că cancerul a dat o metastază sau metastaze.

Omul suferă, de pildă, de cancerul maxilarului. El este operat. Se operează chiar o parte din ţesutul sănătos din jurul tumorii spre a nu rămâne niciun dubiu că toate ţesuturile afectate de cancer sunt îndepărtate. Rana se vindecă. Şi totul pare în aparenţă că decurge bine.

Deodată, încep dureri în regiunea gâtului, care se intensifică din ce în ce mai mult. Apoi, se palpează ceva compact, de formă rotundă — o tumoare. Aceasta este metastaza cancerului maxilarului în ganglionii limfatici cervicali.

Am îndepărtat o parte din stomac împreună cu tumoarea canceroasă — metastaza apare în plămâni sau în oasele craniului sau în splină.

Toate acestea le produc celulele călătoare. Pericolul lor principal constă în faptul că nu se ştie când se desprind ele şi când îşi încep călătoria, nu se ştie unde se opresc şi unde încep să crească. Câteodată, toate acestea se petrec în adâncul organismului, în părţile cele mai ascunse şi îndepărtate ale corpului, unde nu putem pătrunde la timp şi afla ce se petrece acolo.

Metastazele sunt o complicaţie gravă a tumorii maligne.

Cine este de vină?

Cine este de vină în apariţia cancerului? Din ce cauză provine cancerul? Ce-l provoacă? Răspunsul la aceste întrebări era încă nu demult cu totul imposibil. Nimeni nu cunoştea cauzele exacte, adevărate ale cancerului, nu cunoştea cazele apariţiei şi creşterii necontenite a tumorii maligne.

Nicio boală n'a pricinuit savanţilor atâtea frământări, cum a făcut-o cancerul.

In clinicile şi laboratoarele din toate ţările lumii, mii de cercetători se zbat în decursul sutelor de ani asupra problemei cancerului.

Cei mai mari biochimişti, fiziologi, cei mai cunoscuţi savanţi în domeniul anatomiei patologice, specialişti mondiali în structura celulei vii şi a ţesuturilor — citologii şi histologii — toţi studiază fără preget cancerul.

Numeroasele experienţe au fost executate cu milioane de animale de experienţă.

Şi totuşi. enigma continuă, propriu zis, să rămână enigmă. Cauza indiscutabilă a cancerului rămâne necunoscută.

Dar munca acestei armate de cercetători nu este zadarnică. In ultimii douăzeci şi cinci — treizeci de ani, au fost făcute descoperiri foarte preţioase. Au fost găsite multe elemente, care în unele cazuri au schimbat cu desăvârşire concepţiile noastre despre această boală gravă.

In afară de aceasta a fost stabilit rolul indiscutabil jucat de condiţiile exterioare — al factorilor externi — în apariţia cancerului.

Totuşi, părerile savanţilor cu privire la aceleaşi fapte nu formează încă o teorie unitară despre proveniența cancerului. Cercetătorii dau diferite explicaţii fenomenului de apariţie a tumorii maligne.

Astfel s'a observat, de pildă, o serie de cazuri ale cancerului limbii la oameni cu dinţi ascuţiţi şi stricaţi. Cancerul buzei a fost descoperit la unii fumători, care nu scoteau aproape deloc pipa din gură. La cei decedaţi din cauza cancerului ficatului se descoperea câteodată la autopsie calculi biliari în vezicula biliară.

Toate acestea pledau parcă despre acelaş lucru, şi anume, că marginile ascuţite ale dinţilor tociţi şi stricaţi iritau tot timpul mucoasa limbii, că pipa fumătorului irita în mod continuu mucoasa buzelor şi gurii, calculii biliari iritau mult timp mucoasa vezicii biliare.

Iritarea a împins celulele la o creştere de nestăvilit.

De aci se născu teoria iritaţiei. Ea explica apariţia tumorii canceroase prin iritarea îndelungată a ţesutului normal. Aceasta echivalează cu frecarea puternică şi îndelungată a pielei mâinii într'un singur loc. Ca o consecinţă va apărea ulterior o bătătură. Bătătura nu este altceva decât un strat de celule crescute şi devenite compacte.

Multă vreme, teoria iritației, susținută de savanți destul de eminenți, era considerată ca justă. Totuși, erau multe lucruri pe care această teorie nu le explica.

Să luăm chiar faptele cele mai simple. Oare toți fumătorii pasionați, care nu scot pipa din gură, suferă de cancerul limbii sau gurii? Nu. Poate unul la o mie, ba chiar la zece mii.

Oare cancerul apare la toate persoanele care suferă de calculoza biliară? Nicidecum, numai în cazuri rare.

Același lucru se poate spune și despre persoanele care prezintă dinți cu margini ascuțite.

Deci, teoria iritației prin ea însăși nu poate să explice totul.

S'a mai emis încă o teorie, după care cancerul este rezultatul faptului că o parte din organism se eliberează din subordonarea întregului organism. De obicei, toate țesuturile corpului parcă se reținunele pe altele, spre a nu se crea o deosebire. Organismul poate să crească și să trăiască normal numai în cazul când toate țesuturile și componențele țesuturilor se desvoltă în mod armonios, într'o anumită proporție, după legea limitării reciproce. Iată dece nu se poate întâmpla ca mâna unui adult să aibă o mărime ca la vârsta de optsprezece ani, piciorul — ca la vârsta de șase ani, sau capul — ca la vârsta de zece ani, iar urechile — ca la vârsta de doi ani.

Toate părțile din organism trebue să corespundă între ele sub raportul dimensiunii lor.

Cancerul reprezintă o turburare a acestei ordini. O parte oarecare din țesut parcă încetează deodată să se supună acestei legi și începe să crească desordonat.

Dar când se poate produce aceasta? Când țesuturile pierd controlul reciproc asupra lor.

Prin ce poate fi provocat acest fenomen? Prin slăbirea țesuturilor.

Țesuturile devin mai slabe din cauza particularităților vârstei. Iată dece cancerul este o boală a bătrâneței. Vinovată de apariția cancerului este turburarea armoniei dintre țesuturi la bătrânețe.

O astfel de teorie poate fi denumită teoria vârstei.

Această teorie a avut la început mulți adepți. Se părea că prin ea se explică în mod just apariția tumorilor canceroase.

Cifrele însă au răsturnat această teorie. Cifrele, adunate prin clinici și spitale, au demonstrat că tumorile maligne nu constitue deloc un apanaj exclusiv al vârstei avansate și senile. De cancer suferă nu numai bătrânii: el se poate instala și la vârsta de patruzeci de ani, și la vârsta de treizeci de ani și — ce e drept rar —

şi la vârsta, de douăzeci şi chiar de zece ani. Faţă de această situaţie, teoria vârstei nu mai poate explica nimic numai prin ea însăşi.

Apăru apoi o nouă teorie, bazată pe structura unora din tumorile canceroase, aşa zisa teorie anatomo-patologică.

Ea punea problema în felul următor: se întâlneşte oare la celulele normale o creştere intensă, care pare nestăvilită?

Da, în perioada vieţii embrionare.

Se ştie că orice fiinţă vie ia naştere dintr'o singură celulă maternă fecundată. Omul se desvoltă deasemenea dintr'o celulă embrionară. Atunci însă când copilul se naşte, corpul lui este compus din trilioane de celule.

Cum, într'un termen scurt, dintr'o singură celulă maternă rezultă trilioane de celule? Datorită înmulţirii lor continue şi accelerate. Toate celulele cresc şi se desvoltă extrem de repede în perioada embrionară.

Se întâmplă, însă, că unele celule încetează de a se înmulţi din anumite motive, parcă înţepenesc. In jurul lor continuă diviziunea celulelor, apar celule mereu noi, dar ele rămân nemişcate.

Aşa se şi naşte omul pe lume, având undeva în organism celule embrionare. Omul cu aceste celule continuă să trăiască. El poate să ajungă până la adânca bătrâneţe şi să moară, fără să aibă de suferit din cauza bolii. Celulele nu-şi vor manifesta prin nimic activitatea lor.

Se poate însă întâmpla şi altfel. Aceste celule încep deodată să crească şi în consecinţă va rezulta o tumoare — o tumoare canceroasă cu toate consecinţele ei.

In apariţia cancerului sunt vinovate deci celulele embrionare.

Această teorie asupra originii cancerului poate fi denumită teoria embrionară.

Elementul principal

Teoria embrionară explică multe. Intr'adevăr, se întâlnesc şi tumori de origină embrionară. Ele se numesc embrioame sau teratoame.

Şi totuşi, această teorie, ca şi cele precedente. nu poate explica totul. Nu s'a reuşit a se dovedi că toate tumorile canceroase se desvoltă din particole embrionare. In afară de aceasta, nici teoria embrionară nu explică dece celulele cu mecanismul de creştere oprit încep deodată să se înmulţească.

Şi teoria embrionară, şi teoria iritaţiei, şi cea a vârstei conţin — în cazul cel mai bun — numai o parte din adevăr. Unele tumori maligne pot să provină într'adevăr din insule de ţesut embrionar rămase; la apariţia unor forme de tumori pot contribui într'adevăr iritaţiile cronice; în unele cazuri poate într'adevăr să joace un rol şi senilitatea.

Dar niciuna din teoriile enumerate nu ne dă răspunsul la întrebarea principală şi hotărîtoare: în ce constă totuşi cauza directă a cancerului?

Nici alte teorii, care au dăinuit chiar mult timp şi se bucurau de mare succes în rândurile savanţilor, nu desvăluiau această cauză.

Exista, de pildă, teoria microbiană a cancerului. Se susţinea astfel că apariţia cancerului este provocată de agenţi vii, de microbi, la fel ca şi tifosul, holera sau pneumonia. Este suficient ca aceşti agenţi să pătrundă în corpul omului — şi tumoarea canceroasă va fi de neevitat. Deaceea se presupunea că cancerul este molipsitor, după cum sunt molipsitoare tifosul sau tuberculoza.

Teoria de mai sus şi-a pierdut complect valoarea ei din acest punct de vedere. Doar nimeni nu a văzut vreodată microbul cancerului, n'a putut să-l descopere, deşi acesta a fost căutat îndelung şi cu multă insistenţă.

Ulterior însă, au apărut fapte care sprijină foarte mult o teorie care aminteşte întrucâtva pe cea microbiană. La baza acestor factori se afla descoperirea, făcută în 1898 de savantul rus Ivanovschi. El a descris existenţa unor formaţiuni atât de infime, încât nu puteau fi văzute nici la microscopul cel mai puternic. Aceste fiinţe au căpătat denumirea de ultra-viruşi sau de viruşi filtranţi. Ele sunt microbi extrem de mici. Dimensiunile lor sunt atât de mici, încât nu formează nici măcar o singură celulă. Ei trec prin orice filtru special de laborator care opreşte trecerea oricăror alţi microbi.

Aceste date au servit drept temei pentru apariţia unei noi teorii despre cancer. După aceasta din urmă, cancerul este provocat de viruşi speciali.

Apoi au fost prezentate dovezi care puteau într'o anumită măsură să servească drept confirmare a justeţei acestei aşa zise teorii virotice.

In 1910, un savant cercetă o găină care suferea de o anumită formă de tumoare malignă — de sarcom. El extirpă tumoarea, o tritură, obţinând un fel de pastă. Această pastă fu trecută prin filtrul lui Chamberland, prin porii căruia nu poate trece nicio celulă.

Savantul colectă tot ce trecuse prin filtru şi injectă acest conţinut unei găini sănătoase. Aceasta prezentă mai târziu o tumoare. Examenul demonstră că tumoarea era un sarcom.

De unde apăru acesta? Din celulele primei găini bolnave? Nu, aceasta nu s'a putut întâmpla. Doar prin filtru nu trecuse nici o singură celulă, inclusiv nici una malignă, de origină canceroasă.

Deci cauza era alta, era vorba de ceva, ce se găsea fără îndoială în tumoarea primei găini şi care era în acelaş timp mai mic decât oricare celulă canceroasă cât de mică.

Acest „ceva" semăna foarte mult cu o formaţie extrem de mică, cu un virus, deoarece nimic altceva n'ar fi putut trece prin filtru.

Astfel, teoria virotică capătă o anumită bază.

In ultimii ani, profesorul Zilber din Moscova a obţinut rezultate extrem de interesante făcând o serie de experienţe foarte fine cu filtratul extras din tumorile maligne, rezultate care pot fi deasemenea pe deplin explicate cu ajutorul teoriei virotice.

După această teorie, formarea cancerului se produce pe o cale extrem de originală.

Este ştiut că organismele vii, cele mai simple, formate numai dintr'o singură celulă, se înmulţesc prin diviziune. Acest mijloc de înmulţire este normal pentru ele. O astfel de fiinţă monocelulară posedă o protoplasmă şi un înveliş. In protoplasmă se află un nucleu. La diviziune participă atât învelişul, cât şi protoplasma şi nucleul. O infuzorie oarecare începe să se strângă la mijloc, se strânge şi învelişul ei şi protoplasma şi nucleul, peretele despărţitor între cele două porţiuni devine din ce în ce mai subţire, şi, în sfârşit se produce un fel de ruptură şi în locul unei singure infuzorii mame, apar două fiice. Inmulţirea s'a produs.

Se întâmplă însă că infuzoarea nu se divide în scopul de a se înmulţi, ci dintr'o cauză specială, care la prima vedere pare chiar surprinzătoare: ea se divide în scop de autoapărare. Aceasta se întâmplă atunci când în corpul ei pătrunde un duşman. Se constată că organismele monocelulare au şi ele bacteriile lor, duşmanii lor extrem de mici. Bacteriile nu numai că pătrund în corpul infuzoriei ci se şi instalează în nucleul ei.

Atare locatari o ameninţă cu pieire.

Pieirea o aşteaptă însă pe infuzoare numai atunci când bacteria pătrunde tocmai în nucleul ei. In protoplasma din corpul infuzoriei, bacteria este probabil distrusă şi piere, deoarece protoplasma conţine fermenţi digestivi care descompun bac-

teria. Deci salvarea pentru infuzoare constă în a face ca bacteria să se mute din nucleu în protoplasmă.

Cum se poate produce aceasta?

Numai în caz de diviziune. In momentul diviziunii infuzoriei, bacteria poate nimeri din nucleu în protoplasmă.

Iată dece, în unele cazuri, diviziunea la organismele monocelulare din cele mai simple constitue un mijloc de autoapărare.

A se împărți însă înseamnă a se înmulți.

Teoria virotică acancerului explică în felul următor înmulțirea celulelor canceroase.

Atunci când virusul, această formațiune extrem de mică, pătrunde în corpul omului sau animalului, el se instalează în celule, în nucleii acestora. Virusul însuși este atât de simplu din punctul de vedere al structurii sale, încât nu posedă nici nucleu, nici așa zisele vacuole, el nu este capabil să ducă o viață de sine stătătoare, ci parazitează în celule, având nevoie de substanțe nutritive gata produse, care se găsesc tocmai în nucleii celulelor.

Prin urmare, apariția virusului în nucleii celulelor provoacă atât la om, cât și la animale o diviziune intensă a celulelor.

Diviziunea intensă a celulelor duce tocmai la formarea tumorii. In cazul când această diviziune continuă, creșterea tumorii devine nelimitată. Tumoarea devine malignă.

Savantul sovietic, profesorul Zilber, a făcut o experiență extrem de minuțioasă. El a reușit să separe virusul din nucleul celulelor luate din focarul canceros al unui șoarece și să-l inoculeze unui alt șoarece. Pe locul unde se făcuse inocularea a crescut o tumoare malignă caracteristică.

Teoria virotică, întărită mai ales prin lucrările profesorului Zilber, ocupă în prezent un loc de seamă printre principalele teorii despre orgina cancerului.

Au mai existat și alte teorii, care nu prezintă însă nimic nou, ci erau mai curând formate din fragmente luate din teoriile de bază despre origina cancerului.

Primul eveniment

Ce împiedică succesele medicinii în soluționarea acestor probleme? Dece nu numai că n'a fost găsită cauza cancerului, dar în decursul ultimului secol știința medicală nici nu s'a apropiat de această descoperire?

Pentru un motiv extrem de simplu. Orice problemă grea

poate fi mai uşor soluţionată, dacă poate fi studiată în mod experimental, pe bază de experienţe.

In medicină, găsirea unei metode de combatere a bolii este mai uşoară, atunci când această boală poate fi reprodusă în mod artificial pe cale experimentală în laborator.

Pe vremuri însă, de-a-lungul secolelor, nimeni nu ştia să provoace un cancer în mod artificial.

Cancerul începe să apară în mod imperceptibil. La început nici omul însuşi, nici cei din jurul lui nu ştiu că el e bolnav. Doar celulele ţesuturilor au nişte dimensiuni microscopice. Putem oare observa începutul înmulţirii lor? Nu. Faptul acesta nu poate fi văzut cu ochiul neînarmat, în lipsa unor aparate puternice de mărit. Celulele periculoase se nasc cu milioanele în organismul omului, dar el se simte bine şi nici nu bănueşte groaznicul pericol ce ia naştere în organismul său.

Deci, este aproape cu neputinţă să studiem celula în acel moment când ea trece din starea ei obişnuită — în starea de celulă canceroasă.

Or, întregul secret se ascunde tocmai în momentul de trecere al celulei din stare normală în cea canceroasă.

Noi nu reuşim să observăm celula în acest moment, noi nu ştim când anume intervine el.

Ce rămâne de făcut?

Există o singură soluţie: să provocăm cancerul în mod experimental la un animal de laborator.

Tumoarea care se obţine după propria noastră dorinţă poate fi studiată în orice moment: dela începerea ei, dela prima celulă apărută şi până la sfârşit, până la descompunerea ei.

Dar prin ce să provocăm tumoarea? Tocmai aecasta nu o ştie nimeni. Niciuna din teorii nu dădea indicaţiile respective. Incercările întreprinse nu reuşeau. Aceasta constituia un impediment grav în studiul cancerului.

Evenimentele cele mai de seamă în istoria luptei împotriva cancerului au avut loc abia în deceniul al optulea din secolul trecut.

Savantul rus Novinschi, care lucra în laboratorul profesorului Rudnev, anatomo-patolog depe lângă Academia Medico-Militară, studia desvoltarea tumorilor la animale.

El a făcut o mulţime de examene ale ţesutului malign. Gândul lui era atras în cea mai mare măsură de problema creşterii continui a celulelor canceroase.

Forţa de creştere a celulelor maligne este extrem de mare. Dar se menţine oare această vigoare şi la celulele extirpate?

Dacă vom exciza dela un animal bolnav de cancer o bucăţică mică de ţesut şi o vom transplanta unui alt animal, va continua oare înmulţirea celulelor în acest nou loc?

Punându-şi o astfel de problemă, care pe atunci părea extrem de grea, aproape irealizabilă, Novinschi se hotărî s'o soluţioneze cu orice preţ. In decurs de mai mulţi ani, el făcu o mulţime de experienţe în cele mai variate condiţii. In sfârşit, el reuşi să elaboreze o metodă proprie de transplantare, ajungându-şi scopul. El a extirpat la un câine bolnav, care suferea de aşa zisul cancer encefaloid al cavităţii nazale, o bucăţică din ţesutul tumorii maligne şi a transplantat-o, a inoculat-o parcă unui alt câine sănătos. Celulele canceroase au continuat să crească pe noul loc şi s'au transformat în curând într'o tumoare de mari dimensiuni.

Astfel, în 1877, pentru prima oară în lume, un savant rus a făcut transplantarea cancerului.

Prin aceasta a fost pusă temelia studiului experimental al tumorilor maligne.

Cărbunele şi coşarii

Pasul al doilea în studiul cancerului este legat de observaţiile care păreau a fi extrem de depărtate de medicină. Ele priveau huila.

La prima vedere, nu există nimic comun între cărbune, coşari şi cancer. In realitate însă există o legătură între ele.

Englezii nu-şi amenajează în casele lor sobe, ci căminuri. Căminele mari, cu coşuri drepte, largi, pentru fum, erau încălzite cu huilă. Coşurile de fum ale căminelor mergeau drept în sus şi se terminau prin coşul de pe acoperiş.

Curăţatul acestor cămine de funingine se făcea de către coşari. De pe acoperiş, era cu neputinţă să se cureţe bine cu peria sau mătura vastul canal de fum. Deaceea, coşarii se coborau cu ajutorul frânghiilor sau în alt mod în interiorul canalului de fum, şi, stând călare pe bare transversale, curăţau cu grijă pereţii lor de funingine. Funinginea din coşuri era densă şi uşor umedă. Din cauza căldurii, ea se transforma parcă în gudron, în gudronul de huilă.

Pentru a nu-şi murdări hainele, sau pentru ca să nu le fie atât de cald, coşarii lucrau de cele mai multe ori desbrăcaţi. Şi tocmai printre ei se întâlneau cazurile cele mai frecvente de cancer al pielei.

Ce putea oare însemna aceasta? O coincidenţă? Nu, aceasta

nu semăna a coincidență. Medicii din cele mai diferite orașe din Anglia semnalau această împrejurare curioasă.

Toate acestea au atras atenția medicilor aproximativ pe la mijlocul secolului al XVIII-lea. In decurs de aproape o sută și cincizeci de ani se adunau observații mereu noi, care confirmau că cancerul pielei se întâlnește de cele mai multe ori la coșari. Acest fapt ducea la impas pe toți acei care studiau în acele vremuri tumorile maligne, silind însă în același timp gândirea cercetătorului să lucreze într'o anumită direcție.

Și iată că în 1916, printre medicii din întreaga lume se răspândi o știre uimitoare și extrem de interesantă, care a fost controlată și confirmată.

Un grup de savanți a reușit să provoace la șoarecii de laborator o adevărată tumoare malignă, însoțită de toate simptomele consecutive de cașexie și de sfârșitul ei inevitabil — moartea.

Cancerul a fost provocat prin badijonarea îndelungată cu gudronul de huilă unei anumite porțiuni din corpul șoarecelui.

Cazurile cu coșarii din Anglia au făcut pe savanți să-și concentreze atenția asupra acestui gudron.

Insoțitorii cancerului

Iată legătura care a reunit la un loc cărbunele, coșarii și cancerul.

S'a constatat că într'adeăr, cancerul pielei nu este accidental la coșari. Datele experiențelor au confirmat că badijonările repetate cu gudronul de huilă duc la apariția de tumori maligne. Aceste experiențe au fost repetate la animale în sute de laboratoare din diferite țări și sute de cercetători au obținut unul și același rezultat.

Aceasta a constituit un imens pas înainte.

Se ivi însă o întrebare extrem de importantă. Ce reprezintă badijonarea sistematică și îndelungată cu gudronul de huilă? Cum acționează gudronul? Dece gudronul are proprietatea de a provoca tumori maligne? Nu este oare aci vorba de o simplă iritație a celulelor prin gudron, așa cum este cazul cu iritația pe care o provoacă pipa în gura unui fumător pasionat?

In jurul acestei probleme se stârniră discuții înverșunate.

In 1932, câțiva savanți au pus capăt acestor discuții. Ei au făcut o experiență care a însemnat un eveniment remarcabil în studiul problemei cancerului. Savanții au supus șoarecii unor

badijonări sistematice, însă de data aceasta nu cu gudron, ci cu o substanţă care seamănă mai mult a ceară, sau mai curând a grăsime.

Badijonând cu această substanţă asemănătoare cu grăsimea, s'a produs aproape la toate animalele de experienţă un adevărat cancer.

Faptul cel mai interesant şi neaşteptat consta în acea că substanţa folosită pentru badijonări a fost obţinută din gudronul de huilă obişnuit.

S'a constatat că factorul care produce boala se află nu în gudron, ci în această substanţă.

Dacă se extrage substanţa din gudron, acesta devine inofensiv. Şi atunci putem badijona cu acest gudron şoarecele de laborator, fără să se producă vreo afecţiune canceroasă.

Toată cauza constă în această substanţă asemănătoare cu grăsimea. Din punctul de vedere al compoziţiei sale chimice, ea făcea parte dintr'un grup special de grăsimi, denumite sterine.

Astfel a fost făcută o descoperire din cele mai însemnate: s'a stabilit existenţa unor substanţe care provoacă cancerul — în limbajul medical — a substanţelor cancerigene.

Aceste experienţe erau importante nu numai prin ele însele, ci constituiau deasemenea începutul unor evenimente ulterioare extrem de importante în studiul problemei cancerului.

Unor şoareci li se badijona timp îndelungat pielea cu această substanţă cancerigenă, altora nu li se făcea badijonarea, ci li se administra substanţa subcutan. La şoarecii din primul grup se ivi o tumoare pe piele, iar la cei din grupul al doilea — o tumoare a ţesutului conjunctiv, sarcomul, despre care am amintit mai sus.

Una şi aceeaşi cauză provoca forme diferite de tumori maligne în funcţie de ţesutul pe care creştea.

Faptul acesta era destul de surprinzător.

Dar iată ceeace era cu adevărat uimitor.

Profesorul sovietic Sabad a administrat substanţa cancerigenă sub pielea unui iepure de casă. După un timp oarecare a apărut o tumoare malignă. Aci se mai descoperi însă un fenomen neaşteptat: cancerul plămânilor.

Acest fapt însemna desigur că tumorile se pot ivi nu numai acolo unde este prezentă substanţa cancerigenă, ci şi acolo unde aceasta nu există, departe de ea.

In acelaşi timp, alţi cercetători au demonstrat că fiecare organ are un factor de electie în producerea tumorilor. Treptat, aceşti factori au fost găsiţi. Astfel a fost descoperită o substanţă

cu denumirea foarte lungă — ortoaminoazotoluol. Oriunde ar fi aplicată ea, tumoarea va apare numai la ficat. Ortoaminoazotoluolul este substanţa cancerigenă a ficatului.

Astfel, pas cu pas, se descopereau amănuntele în formarea tumorilor maligne. Toate aceste descoperiri erau extrem de interesante. Ele deschideau căi mari pentru studiul cancerului.

Toate aveau însă o lipsă comună.

In cadrul experienţelor de laborator toate ieşeau bine. In viaţă însă, nimeni nu se badijonează în mod sistematic cu gudronul de huilă, nimeni nu-şi introduce în organism substanţe cancerigene şi totuşi, oamenii suferă de cancer ! Descoperirile făcute n'au explicat acest fenomen.

In 1937, însă, a fost deslegată şi această enigmă.

Este adevărat că nimeni nu se unge cu gudron şi nu-şi introduce în organism ortoaminoazotoluolul. Dar specialiştii sovietici din domeniul cancerului—oncologii, şi mai ales Sabad — au descoperit că nici nu este nevoie să se administreze ceva în organism.

Cercetătorii au luat ficatul dela persoane decedate din cauza cancerului şi l-au tratat în mod special, făcând un extras de ficat cu benzol. Ei au obţinut astfel un extras special de ficat. Atunci când acesta era injectat şoarecilor apăreau la aceştia tumori canceroase.

Lucrul acesta nu trebue desigur să ne surprindă prea mult. Extractul dintr'un asemenea ficat poate să acţioneze desigur în mod cancerigen, provocând o creştere malignă a ţesuturilor. S'a constatat însă, că putem extrage o substanţă cancerigenă şi din ficatul unor persoane care n'au suferit de cancer. Acest fenomen era nu numai uimitor, dar chiar şi de neînţeles.

S'au făcut o mulţime de experienţe şi până la urmă s'a stabilit un fapt indiscutabil.

Ficatul fiecărui om conţine o substanţă cancerigenă. Insă la persoanele care au decedat din cauza cancerului, cantitatea acestei substanţe este cu mult mai mare decât la cele decedate din cauza altor boli.

In afară de ficat, substanţa cancerigenă a fost găsită şi în plămâni, şi în bilă. Se poate admite prin urmare că atunci când ea este produsă în cantităţi excesive, omul este ameninţat de apariţia cancerului.

Cu ocazia studierii ulterioare a acestei substanţe, savanţii s'au izbit de încă o particularitate neaşteptată, dar extrem de caracteristică. S'a constatat că din punctul de vedere al structurii sale, această substanţă face parte din grupul sterinelor,

adică era apropiată din punct de vedere chimic de substanța extrasă din gudronul de huilă.

Acest fapt permitea de acum să se pornească în căutarea unei singure baze pentru toți factorii creșterii maligne a celulelor.

Descoperirea lui Sabad și a altor savanți sovietici a constituit un eveniment din cele mai importante în domeniul oncologiei — al științei despre cancer.

In adâncul celulei

In ultimii ani a stârnit un mare interes activitatea laboratorului de biochimie de pe lângă Institutul Oncologic Central din Moscova. Colectivul cercetătorilor din acest laborator, condus de profesorul Zbarschi, caută să pătrundă în esența vieții celulei canceroase, în acele procese chimice extrem de fine care se petrec în ea.

In cursul acestor cercetări s'au descoperit treptat fapte uimitoare.

In viața fiecărei celule joacă un rol imens albumina, unul din principalele produse metabolice ale substanțelor. S'a constatat că albumina din celulele tumorilor maligne nu este deloc aceeași cu albumina care se găsește în celulele normale, nu se aseamănă nici chiar cu albumina din celulele care au dat naștere la formațiunea canceroasă. Moleculele acestei albumine sunt altfel alcătuite, au, după cum se exprimă chimiștii, o altă configurație în spațiu. Deobicei, putem descompune albumina în părți componente mai simple, într'o serie de acizi aminați. S'a constatat însă că în albumina din celulele canceroase intră acizi aminați care nu se găsesc în celulele normale.

Firește că această albumină a fost denumită albumina canceroasă.

Are vreo importanță prezența în celule a unei albumine speciale, a unei albumine care n'ar trebui să se găsească în ele? Da, această împrejurare este esențială.

După cum se știe, schimbul metabolic poate avea loc numai în prezența fermenților. Fermenții transformă combinațiile organice compuse și neasimilabile, aflate în produsele nutritive, în alte combinații asimilabile. Fermenții reglează într'o anumită măsură alimentarea celulelor, iar de alimentarea celulelor depinde — se înțelege — creșterea lor.

S'a constatat însă, că albumina canceroasă, albumina cu

o structură anormală, nu se pretează la acţiunea fermenţilor. Inseamnă deci, că fermenţii nu mai pot regla alimentarea celulelor canceroase şi, prin urmare, nu mai pot regla nici creşterea celulelor.

In acest mod se creează condiţii pentru creşterea nelimitată a acestor celule.

Adâcindu-se treptat şi cu îndârjire în studiul celulei canceroase, savanţii aflau ce se petrece în adâncurile tainice ale acesteia. Devenea clar, că aci se petrec şi cu fermenţii fenomene neobişnuite. Şi ei sunt supuşi la diferite modificări în celulele canceroase.

Există în organele corpului un ferment, denumit citocromul. Acest ferment joacă un rol important în procesele de oxidare, adică în procesele care sunt în legătură cu consumul de oxigen. Studiul acestui ferment a dus la fapte extrem de curioase.

Cantităţile cele mai mari de citocrom se găsesc în inimă, creier, rinichi şi muşchi. Or, aceste organe sunt mai rar afectate de cancer decât toate celelalte. De aci se impune desigur concluzia că prezenţa citocromului fereşte într'un mod oarecare celula normală de transformarea ei într'una malignă.

Dacă această ipoteză este exactă, atunci în tumorile canceroase nu trebue să se găsească citocrom sau cantităţile lui trebue să fie extrem de mici. Ocupându-se de aceste probleme, cercetătorii au constatat într'adevăr că celulele canceroase au o concentraţie foarte scăzută de citocrom.

La aceasta s'au mai asociat şi alte date noi. După cum s'a constatat, cancerul exercită o influenţă asupra fermenţilor conţinuţi şi în organele sănătoase, neafectate de el, şi chiar în organele nesituate în vecinătatea tumorii, ci la o mare distanţă de aceasta. In lipsa fermentului denumit catalază, de pildă, funcţiile ficatului şi rinichilor nu se pot efectua în mod normal. Şi orice tumoare malignă, oriunde s'ar afla ea — să zicem, pe buză sau în femur — duce, în mod inevitabil la reducerea concentraţiei de catalază în ficat şi rinichi.

Astfel, sistemul de fermenţi, care prezintă o importanţă primordială în viaţa organismului, este desorganizat în caz de boală canceroasă. Unii fermenţi dispar, alţii apar în cantităţi inadmisibil de mari, ca de pildă, fosfataza din ţesutul osos, care în caz de cancer intră din abundenţă în sânge.

Din moment ce sistemul de fermenţi este turburat, se înrăutăţeşte prin urmare şi alimentarea întregului organism.

Caşexia canceroasă, debilistatea din cauza cancerului, capătă o nouă interpretare din punct de vedere chimic.

Astfel ,pas cu pas, se descoperă noi fenomene, care se petrec în laboratorul intracelular al ţesutului canceros. Ştiinţa pătrunde în tainele vieţii şi ale creşterii nestăvilite a tumorilor maligne, în tainele distrugerii şi ale morţii inevitabile fără intervenţia tratamentului. Devine cunoscut mecanismul proceselor chimice în caz de cancer. Ele decurg aci în mod patologic, nu ca într'un ţesut normal, nu ca într'un organism sănătos. Oricare ar fi factorii care intervin în activitatea vitală a ţesutului — fie substanţe cancerigene, fie viruşi sau alţii — ei încep probabil — aşa cum rezultă din lucrările cercetătorilor — prin a zdruncina treptat şi încet, starea chimică internă a celulelor, încă mult înainte de descoperirea tumorii. In celule apare o altă albumină, fermenţii acţionează într'un alt mod.

Din cele expuse se poate trage o anumită concluzie.

Este pe deplin clar că, cu mult înainte de apariţia tumorii maligne, în organism se petrec schimbări invizibile în starea chimică a celulelor, precum şi alte turburări.

Această perioadă poate fi denumită prin urmare ca stare precanceroasă .

Inainte de apariţia cancerului

Lucrările cercetătorilor sovietici au soluţionat o problemă extrem de importantă: ele au descoperit fenomenele care se petrec înainte de apariţia cancerului, care preced cancerul.

O importanţă deosebită îl prezintă faptul că tocmai în această perioadă apar în organism acele sterine care fac parte din grupul grăsimilor.

Este adevărat, că ele există şi în condiţiile unui schimb normal metabolic. Ele sunt o parte din ceeace participă la schimbul normal metabolic. Toate merg însă bine numai atâta timp cât schimbul metabolic nu este turburat, atâta timp cât în organism, în celulele lui, substanţele nutritive intră în cantităţi normale, fiind transformate aci în mod normal în albumine, glucide şi grăsimi, şi eliminate în cantităţi normale.

Turburările metabolismului sunt reprezentate sau prin turburări ale proporţiei de alimente ingerate, sau prin turburări de transformare a lor în protide, lipide şi glucide sau, în fine, prin turburări ale eliminării lor din organism.

Turburarea în transformarea grăsimilor, în metabolismul grăsimilor, atrage probabil în urma sa apariţia unui exces de sterine. Dacă organismul nu reuşeşte să le elimine, să scape

de ele, atunci acumularea excesivă a sterinelor va începe să acţioneze în mod nociv asupra celulelor.

Această stare de lucruri duce, după cum o ştim, la formarea tumorilor.

Iată ce se întâmplă în decursul perioadei precanceroase.

Toate acestea nu constitue deloc o fantezie. Medicina dispune de o mulţime de observaţii, care confirmă cele spuse mai sus.

Fenomenul acesta a fost îndeosebi de bine studiat în ceeace priveşte cancerul organelor digestive.

Tumoarea malignă gastrică, de exemplu, nu apare de obicei brusc. De regulă, cu mult înainte de apariţia ei, bolnavul suferă de arsuri, greţuri, funcţionarea neregulată a stomacului, adică de toate acele turburări care caracterizează o gastrită, iar apoi, dintrodată, razele Roentgen descoperă prezenţa tumorii.

Inseamnă deci că în cazul de faţă, gastrita constituia o stare precanceroasă. Ea nu era altceva decât o fază premergătoare a cancerului.

Desigur, nu orice gastrită este urmată de cancer. Totuşi, oricărui cancer gastric îi preced de obicei simptome de gastrită.

Dar gastrita este în fond un fenomen legat de turburări de alimentaţie, adică legat de turburări ale metabolismului.

Astfel, totul revine din nou la sterine.

Starea precanceroasă poate fi conceputâ într'un sens şi mai larg. Se întâmplă oare, ca o aluniţă, un neg, inofensive în aparenţă, să înceapă să crească necontenit, să se ulcereze — într'un cuvânt să se transforme într'o tumoare malignă?

Se întâmplă. Aceasta înseamnă deci că şi negul este numai până la un timp anumit o mică tumoare simplă. El se poate găsi în stadiul de stare precanceroasă.

Chiar şi un ulcer mic, care nu se vindecă un timp îndelungat, poate până la urmă să se transforme într'o tumoare malignă. Inseamnă deci că şi acest ulcer constitue o stare precanceroasă.

Desigur că nici problema ereditâţii nu poate fi ocolită în soluţionarea problemei bolii canceroase.

E o problemă extrem de interesantă, care încă nu demult era considerată ca foarte simplă.

Se consideră că ereditatea joacă un rol oarecare, mai mare sau mai mic, însă în orice caz un rol obligator.

Dacă vom afirma aceasta în prezent, este puţin probabil ca afirmaţia noastră să fie justă.

Fapt e că în urmă cu câţiva ani, savanţii americani au afirmat cu tărie că în foarte multe cazuri, cancerul constitue un fenomen ereditar.

Cercetătorii încrucişau şoareci-masculi şi femele, infectaţi cu cancer. Generaţia de şoareci apărută dela aceşti părinţi a dat un rezultat curios, care la prima vedere era destul de concludent: după naştere, la un mare număr de şoricei s'a constatat prezenţa tumorilor canceroase. Această generaţie era sensibilă faţă de cancer.

Dar şi şoarecii-părinţi infectaţi cu cancer pot fi deasemenea consideraţi sensibili faţă de această boală.

Dela părinţii sensibili faţă de cancer au provenit şi copiii, care erau sensibili faţă de această boală.

Fenomenul acesta nu s'a observat aproape deloc la generaţia provenită din părinţi care n'au suferit de cancer. Această generaţie nu prezenta aproape deloc cazuri de tumori canceroase. Era o generaţie rezistentă faţă de cancer.

Dela părinţii rezistenţi au provenit şi copii rezistenţi.

In acest mod, Americanii încercau să demonstreze caracterul ereditar al cancerului. Ei afirmau că în această privinţă nu există niciun dubiu.

Astfel de experienţe sprijineau puternic rolul eredităţii în apariţia cancerului.

S'a constatat însă, că lucrurile erau departe de adevăr.

In anii 1934—1936, alţi savanţi au publicat comunicări care, dacă nu răsturnau pe de-a-întregul afirmaţia despre caracterul ereditar al cancerului, dar o zdruncinară mult. Aceşti savanţi au procedat la următoarele experienţe simple, dar extrem de clare.

Şoriceii născuţi din părinţi bolnavi de cancer erau imediat după naştere luaţi de'a femela care i-a născut şi trecuţi pentru alăptare la alte femele care nu sufereau de cancer.

Ce s'a întâmplat? Au crescut oare şoricei sensibili faţă de cancer?

Nu, nimic asemănător. Şoriceii nu au făcut cancer.

Prin ce se poate explica această surpriză neaşteptată?

Numai prin alimentare. Şoriceii se hrăneau cu laptele femelelor rezistente faţă de cancer.

Rezultă deci că laptele era cauza, şi nu ereditatea. Probabil că laptele femelelor bolnave de cancer conţinea o anumită substanţă cancerigenă. Firește că această substanţă cancerigenă nu se găsea în laptele femelelor care nu sufereau de cancer.

Astfel, teoria despre imposibilitatea de a înlătura caracterul ereditar a primit o lovitură puternică.

Sunt extrem de interesante lucrările profesorului N. N. Petrov, legate de problema eredității cancerului și îndreptate în direcția controlării teoriei embrionare.

După această teorie, existența germenilor embrionari în organism este suficientă pentru apariția tumorii. Este oare justă această afirmație?

Profesorul Petrov, împreună cu colaboratoarea sa Crotchina, au examinat animalele de laborator, în corpul cărora existau germenii embrionari.

S'au transformat oare acești germeni în tumori? Nu, ele n'au provocat nicio creștere malignă. Atunci li s'a administrat șoarecilor în mod sistematic doze mici de arsenic, aproape cu totul inofensive pentru viața animalelor. Dar, deși aceste doze erau cu totul neînsemnate, după un timp oarecare, în germenii embrionari s'a constatat deodată o creștere și ei au început să se transforme în tumori maligne.

Astfel, creșterea celulelor și transformarea lor în formații canceroase a apărut abia după iritarea cronică cu arsenic, adică în urma influenței exercitate de un factor din mediul exterior, pătruns în organism. Concepția după care tumoarea apare independent de condițiile mediului s'a dovedit falimentară. Procesul canceros — chiar în prezența unei predispoziții vădite, cum poate fi considerată prezența germenilor embrionari — nu constitue un fenomen care se rezumă la el însuși. El poate fi și provocat și împiedicat, prin modificarea unor anumite condiții de existență.

Intr'un mediu artificial

Putem extirpa dela un șoarece un fragment de țesut, de exemplu, o bucățică de piele sau de mușchi, pe care s'o introducem într'un lichid nutritiv special, preparat în mod corespunzător, și să observăm soarta ulterioară a acestui fragment de țesut. Ce se va întâmpla oare cu el?

Procesele vitale nu vor înceta. Țesutul va continua să crească. Dacă vom lua în acelaș scop un fragment de țesut din corpul omului, celulele acestuia vor suferi un fenomen identic.

Pentru ce au nevoie savanții de atare experiențe?

Ele constitue o metodă extrem de prețioasă pentru studiul legilor biologice și fiziologice ale organismului viu, ale organelor și țesuturilor acestuia. Plasând un anumit țesut în anumite condiții, modificând în mod artificial mediul extern în care trăiesc celulele, putem obține răspunsuri la o serie de întrebări

extrem de importante, care se ivesc în cadrul procesului de cercetare. Această metodă de studiu este foarte rodnică. Savanţii au făcut multe descoperiri extrem de interesante în domeniul originii, desvoltării proprietăţilor şi capacităţii de modificare a ţesuturilor, observând viaţa lor în medii nutritive artificiale.

Este pe deplin firesc ca atenţia cercetătorilor care năzuesc să desvălue tainele rămase necunoscute ale ţesutului canceros să fie îndreptată deasemenea în această direcţie. Se începu astfel studiul celulelor, al tumorilor maligne, plasate într'un mediu artificial.

Primul impediment de care se loviră savanţii a fost greutatea acestei probleme. Fragmentele de ţesuturi normale, luate din corpul omului, creşteau în mediul artificial, sau, folosind limbajul de laborator, dădeau o cultură a celulelor lor. Fragmentele de ţesut patologic, însă, de tumori maligne, nu creşteau, celulele lor nu se înmulţeau, din ele nu se obţineau culturi. Savanţii din diferite ţări făceau sute şi mii de astfel de experienţe, dar ele nu reuşeau. Acolo însă, unde ele reuşeau, succesul era de scurtă durată, ceeace nu contribuia desigur la îmbogăţirea ştiinţei. Problema de cultivare a tumorilor canceroase în afara organismului se prezenta ca un obstacol, în aparenţă, de neînvins.

Oncologul sovietic, profesorul Alexandr Dmitrievici Timofeevschi se lovi deasemenea de această greutate. Ea nu-l făcu însă să renunţe. El continua să experimenteze fără preget. Şi, ceeace era considerat ca imposibil, a fost realizat de el.

Cu ajutorul unei metode originale, elaborată de el, verificată şi încercată în mai multe rânduri, el a creat condiţii în cadrul cărora celulele dintr'o tumoare malignă a omului trăiau şi se înmulţeau în afara organismului. Ţesutul canceros creştea în mediul artificial în decurs de mai mulţi ani. Mai mult decât atât, în majoritatea cazurilor, celulele culturii în creştere îşi păstrau toate amănuntele de structură a celulelor ţesutului din care s'a ivit iniţial tumoarea. Aceasta era prima victorie strălucită a profesorului Timofeevschi. Ea consta nu numai în faptul că s'a obţinut o cultivare îndelungată a tumorii maligne în afara organismului, ci mai soluţiona încă o problemă. Prin ea a fost doborîtă în mod definitiv teoria, care admitea că ţesutul canceros trebue să se transforme într'un ţesut cu o altă structură.

Prezenta oare importanţă un asemenea fapt? Da, şi încă una foarte mare, mai ales pentru diagnosticul, pentru stabilirea exactă a caracterului tumorii. Or, tocmai aceasta joacă adeseori un rol important pentru hotărîrea soartei unui om bolnav.

Experienţele lui Timofeevschi se înmulţeau. Ele cereau ani îndelungaţi. Dar, pas cu pas, savantul se apropia de cucerirea secretelor care sunt ascunse în tumoarea malignă; mai ales, secretul înmulţirii nelimitate a celulelor acesteia. A soluţiona această problemă însemna a obţine cheia pentru dirijarea proprietăţii celei mai îngrozitoare a cancerului — pentru dirijarea creşterii nelimitate a acestuia.

Pe la sfârşitul celui de al 4-lea deceniu al secolului nostru, profesorul Timofeevschi a publicat o serie de lucrări care au demonstrat că se apropiase de ţel. Problema cea mai grea era într'o anumită măsură rezolvată. Cu ajutorul unei serii de experienţe fine şi iscusite, modificând condiţiile externe de existenţă a culturilor celulare, condiţii create cu ajutorul unei compoziţii extrem de complicate a mediilor nutritive, savantul a realizat o oprire în creşterea ţesutului malign. Inmulţirea celulelor din tumoare se producea din ce în ce mai lent. In fine, totul se oprea. Ţesutul canceros, însă, nu pierea. El continua să trăiască, însă viaţa din el parcă amorţea, trecea într'o stare specială, în stare „latentă", după cum au denumit-o oncologii.

Astfel, s'a reuşit oprirea desvoltării continue a ţesutului malign, adică paralizarea însuşirii sale celei mai periculoase. Fenomenul acesta a fost realizat prin mijloace care nu distrug tumoarea şi, prin urmare, nu distrug nici ţesutul normal învecinat cu aceasta.

Este oare posibilă revenirea celulelor canceroase la starea lor iniţială normală? Nimeni n'a reuşit să realizeze o astfel de transformare. Or, întrebarea aceasta este extrem de importantă. Răspunsul a fost obţinut numai de profesorul Timofeevschi. El a demonstrat pe tumorile care se desvoltau în afara organismului, că în anumite condiţii, structura lor poate să redevină normală.

Acest fapt constitue un eveniment de extremă importanţă, care trasează orizonturi noi în soluţionarea problemei de tratament al cancerului.

Interesantele şi semnificativele succese experimentale ale savantului sovietic deschid astfel perspective şi pentru cercetarea cu succes a căilor de a acţiona asupra tumorii maligne, care se desvoltă şi în organismul viu al omului.

Metodele de intervenţie asupra cancerului

Sunt extrem de interesante şi foarte promiţătoare şi datele privitoare la procesele chimice cele mai fine, care se petrec în

celulele tumorilor maligne, procese care au devenit cunoscute în ultimul timp. Ele deschid unele perspective pentru tratamentul medicamentos asupra cancerului.

Observaţiile au fost făcute de un grup de savanţi sovietici, format din Goldştein, Volchenson, Magat şi alţii, fiind executate în laboratorul Institutului Radio-Oncologic din Chiev şi la secţia de biochimie a Institutului Unional de Endocrinologie Experimentală.

Atenţia acestor savanţi a fost atrasă de vitamina C, acidul ascorbic, pe care-l cunoaştem cu toţii. Ea joacă un anumit rol în procesul chimic care se petrece în ţesuturi, în procesele chimice ale schimbului metabolic. S'a constatat că în ţesutul normal al organelor, de exemplu în ficat, rinichi şi splină, acest acid suferă un fel de modificări, iar în ţesutul malign, alte modificări. Aşa zisa formă redusă a acidului ascorbic dispare destul de repede în ţesuturile normale. Acidul ascorbic este absent în aceste celule după 6—7 ore din momentul introducerii lui. Acelaş proces se petrece cu mult mai încet în celulele canceroase. Incă după 24—26 de ore, în ele se mai găsesc cantităţi mari de forma redusă a acidului ascorbic.

Se poate oare stabili cauza acestei deosebiri? Da, cauza a fost găsită. Ea constă în faptul că în ţesuturile tumorii maligne lipseşte aproape cu desăvârşire aşa zisul fier mineral. Ţesuturile normale îl conţin în cantităţi de câteva ori mai mari decât celulele canceroase. El posedă capacitatea de a se desface cu multă uşurinţă de compuşii săi obişnuiţi şi de a se asocia cu uşurinţă la forma redusă a acidului ascorbic

Dar dacă la forma redusă a acidului ascorbic se va asocia fierul mineral, nu vom mai avea de a face cu acest acid, ci cu o altă substanţă. Ea poartă denumirea de acid fe-ascorbic.

Iată dece în ţesutul normal dispare forma redusă a acidului ascorbic. Datorită cantităţii suficiente de fier mineral, ea se transformă în acidul fe-ascorbic.

Prezintă oare importanţă faptul că în ţesuturi se va găsi un alt acid ascorbic?

S'a constatat că acest fapt prezintă importanţă, şi încă una esenţială.

După cum se ştie, orice celulă se compune din protoplasmă şi nucleu, în afară de orice alte incluziuni. Sunt oare identice compoziţia protoplasmei şi cea a nucleului? Nu, ele diferă în multe privinţe. Pentru noi însă, este acum important faptul că în protoplasma celulei se găseşte un acid nucleinic special — riboza, iar în nucleu — un alt acid nucleinic — desoxiriboza.

Riboza poate trece în desoxiriboza. Este aproape sigur că transformarea ribozei în desoxiriboză se produce numai grație prezenței formei reduse de acid ascorbic. Deci, acolo unde există acest acid ascorbic, se formează și desoxiriboză din riboză.

Să ne reamintim acum ce reprezintă boala canceroasă. Ea este o creștere a celulelor maligne, care formează o tumoare. Dar creșterea nu este altceva, decât o înmulțire a celulelor. Celulele se înmulțesc prin diviziune. Și când se ivește momentul diviziunii la celule? Probabil atunci când nucleul este gata pentru aceasta. Diviziunea survine atunci când nucleul s'a maturizat, când el posedă suficiente premize materiale de ordin bio fizico-chimic. Trebue să presupunem că una din premizele care provoacă diviziunea este acumularea în nucleu a acidului nucleinic, a desoxiribozei. Excesul acesteia în nucleu stimulează parcă celula să se dividă.

Știm deja, că forma redusă a acidului ascorbic nu dispare mult timp din țesutul malign, că ea rămâne aproape în permanență acolo. Prezența ei este deci însoțită de trecerea ribozei în desoxiriboză. Cu alte cuvinte, în țesutul canceros are loc o acumulare continuă a desoxiribozei. De aci o diviziune continuă a celulelor.

Așa se prezintă, în lumina unor factori biochimici, mecanismul de creștere a tumorii canceroase.

Se poate pune întrebarea: ce loc ocupă în aceste procese substanțele cancerigene?

Cum să explicăm rolul lor?

Cea mai probabilă este următoarea ipoteză: tocmai substanțele cancerigene contribue la apariția modificărilor în evoluția proceselor chimice, modificări în latura chimică a schimbului metabolic.

Tot astfel, dacă vom ține seama de teoria virotică, trebue să presupunem că includerea în celulă a formațiunilor de virusi poate atrage în urma sa o turburare a echilibrului chimic în țesuturi și celule.

Toate acestea sunt probleme a căror soluționare ne-o va aduce viitorul. Deocamdată însă să revenim la lucrările lui Goldștein și altora, punând următoarea întrebare: ce concluzii putem trage din cele expuse mai sus în legătură cu lupta împotriva cancerului?

Să ne reamintim iarăși, că în prezența fierului mineral, din forma redusă a acidului ascorbic se formează acidul feascorbic. Acest acid nu mai transformă riboza în desoxiriboză. Din moment ce nu va mai avea loc această transformare, nu

se va produce nici acumularea continuă a desoxiribozei în celulele țesuturilor, oprindu-se și diviziunea necontenită a celulelor. Or, atunci se va opri și creșterea tumorii.

Această judecată a cercetătorilor trebue supusă unui control cu ajutorul experiențelor. Și trebue să spunem că experiențele efectuate au dat rezultate suficient de încurăjătoare. Astfel, unor șoareci li s'a inoculat țesutul canceros, care manifestase de curând o creștere vădită. Apoi în hrana acestor animale s'a adăugat în mod sistematic, în fiecare zi, preparatul fe-pirocatehina, care după proprietățile sale este analoagă cu preparatul de acid fe-ascorbic. Ambele preparate conțin fierul mineral care se desface cu ușurință. După un timp oarecare, fragmentele de tumori inoculate au încetat să se desvolte. După aceasta a intervenit rezorbția lor.

Șoarecii care trebuiau să piară din cauza cancerului au rămas în viață.

Când, după administrarea preparatului fe-pirocatehina s'a controlat, în tumorile pe cale de rezorbție, concentrația de acid ascorbic redus, cantitatea lui s'a constatat a fi cu mult scăzută.

Unde a dispărut acest acid? Trebuia admis că el s'a combinat cu fierul mineral din fe-pirocatehina și și-a pierdut prin urmare proprietatea de a transforma riboza în desoxiriboză. Cu alte cuvinte, cantitatea de material necesară pentru diviziunea celulelor reducându-se, tumoarea a încetat să crească.

Aceste experiențe ale savanților sovietici, care tind să explice nu numai fapte, ci să le și dirijeze, deschid perspective favorabile în opera de terapie medicamentoasă asupra tumorilor maligne.

Nu trebue uitat însă, că toate acestea nu sunt deocamdată decât perspective. Vor mai fi necesare încă o mulțime de cercetări de control. Și principalul — nu trebue să uităm că experiențele cu șoareci nu sunt încă suficiente pentru a transpune de îndată pe oameni concluziile trase de pe urma lor. Mai este nevoie de o muncă grea și îndelungată. Trebue să credem însă, că într'un viitor nu prea îndepărtat știința sovietică va realiza și aci succese hotărîtoare.

Intervenția bisturiului

Lucrările cercetătorilor sovietici și ale altor cercetători au adus o mare contribuție în domeniul cercetării afecțiunilor cancerоase, domeniu rămas mult timp inaccesibil. Și dacă n'a fost

încă stabilită cauza unică şi indiscutabilă a apariţiei cancerului, în schimb, după cum am văzut, se cunosc de acum o serie de împrejurări, care contribue la transformarea celulelor normale în celule maligne şi la apariţia unei creşteri nestăvilite a acestora.

S'au făcut foarte multe şi în domeniul tratamentului cancerului. Este adevărat că metodele chimice de combatere a bolii canceroase se schiţează deocamdată numai în viitor. Dar şi în prezent, medicii pot face faţă acestui pericol groaznic.

Metoda cea mai veche — şi care rămâne deocamdată principală — de combatere a unei tumori este intervenţia chirurgicală, îndepărtarea operatorie a focarului patogen. Ţesutul canceros se excizează. Doar cancerul este cuprins în întregime în celulele canceroase din care se desvoltă şi numai atât. El este absent în celulele sănătoase, necanceroase, chiar şi atunci când acestea sunt situate în imediata vecinătate. Prin urmare, sarcina chirurgului se rezumă la o astfel de intervenţie, după care din tumoare să nu rămână nicio celulă canceroasă. Se excizează nu numai tumoarea, ci şi ganglionii limfatici, situaţi în imediata apropiere, unde pot fi aduse în mod imperceptibil celulele maligne desprinse din tumoare şi care pot constitui începutul unei noi tumori.

Tratamentul chirurgical al cancerului face mari progrese. Asistenţa chirurgicală, acordată la timp şi just, scuteşte pe bolnavi, după cum a stabilit statistica, de desvoltarea acestei afecţiuni grave, de pieire. Cifrele obţinute în clinicile din întreaga lume au demonstrat că operaţiile dau un mare număr de vindecări depline a ei. Totodată, observaţiile îndelungate făcute asupra celor operaţi, printr'un control în decurs de 5—8—10 şi chiar 15—20 ani, nu au constatat cazuri de recidivă a cancerului.

Justeţea acestei afirmaţii este confirmată de materialul extrem de bogat al Institutului Oncologic din Leningrad, prin care au trecut — din ziua fondării sale — zeci de mii de bolnavi.

Realizările medicinei au permis oncologilor să elaboreze reguli precise în legătură cu tehnica operaţiilor şi să ia toate măsurile care asigură în mod optim succesul intervenţiei chirurgicale. In practica operatorie au fost introduse în prezent procedee care reduc aproape la zero desprinderea şi diseminarea în plagă a celulelor maligne.

In această privinţă a căpătat o importanţă extrem de mare introducerea în practica chirurgicală a curentului electric. Operaţia nu se face cu ajutorul bisturiului, ci al unui instrument

prevăzut cu un capăt plat şi subţire, legat prin fire de sursa de electricitate. Atunci când aparatul este pus în funcţiune, la vârful bisturiului electric se produce o acumulare atât de intensă a curentului, încât acesta devine brusc fierbinte. Dacă se atinge ţesutul cu acest vârf, lichidul din celule se încălzeşte deasemenea brusc şi se transformă în vapori. Forţa de dilatare a vaporilor distruge imediat celula. Prin urmare, ţesutul se separă de acest loc. Astfel, mişcând vârful instrumentului, putem desface ţesutul pe orice întindere şi la orice adâncime. Rezultă o secţionare a ţesutului cu ajutorul curentului electric. Toate acestea se petrec extrem de repede.

Ce face bisturiul electric? Care sunt avantajele lui?

Din cauza temperaturii ridicate, ţesuturile dela marginea inciziei se coagulează şi se usucă instantaneu. Deci, se sudează şi se astupă prin aceasta şi capetele vaselor sanguine şi limfatice. Este deci clar că operaţia decurge aproape fără pierderi de sânge. Acesta este primul avantaj. Cel de al doilea — astuparea, închiderea capetelor vaselor incizate nu permite pătrunderea în ele şi propagarea mai departe nici a microbilor, dacă aceştia au pătruns întâmplător în plagă, nici a celulelor canceroase. In afară de aceasta înseşi celulele canceroase, situate pe linia inciziei, pier de îndată la contactul cu vârful instrumentului.

Profesorul S. A. Holdin, care şi-a cucerit un vast renume în rândurile savanţilor prin operaţiile sale executate cu succes la Institutul Oncologic din Leningrad, precum şi alţi chirurgi oncologi au obţinut un mare procent de vindecări radicale ale cancerului, folosind tocmai bisturiul electric. Acolo unde este nevoie să se recurgă la el, această metodă dă rezultate excelente.

Totuşi, nu totdeauna trebue şi se poate folosi bisturiul electric. Sunt cazuri când cu ajutorul obişnuitului bisturiu de oţel ajungem mai simplu, mai raţional şi mai repede la rezultatele dorite.

Prin urmare, bisturiul electric nu este obligatoriu în toate operaţiile.

Chirurgii cunosc desigur când şi ce anume metodă trebue aplicată.

Se întâmplă însă, că medicii nu recurg nici la electricitate, nici la bisturiul obişnuit, sau recurg la ele, dar consideră că această intervenţie este insuficientă.

Ce fac ei în aceste cazuri?

Razele X

În 1896, fizicianul Roentgen a publicat o comunicare extrem de interesantă și care părea la început chiar neverosimilă despre noile raze descoperite de el. Ele apăreau la trecerea curentului electric printr'un tub special, din care se pompase aerul — prin tubul lui Coolidge. Faptul cel mai miraculos era capacitatea lor de a pătrunde prin diferite substanțe. Sub acțiunea acestor raze, corpul omenesc devenea transparent. Pe fondul deschis al țesuturilor pielei, care deveniseră transparente, se vedeau contururile organelor interne, precum și umbrele intense ale oaselor scheletului și ale mușchiului cardiac, care se contracta.

Așa apărură razele Roentgen, care au început curând să joace un rol intens în examinarea și stabilirea anumitor stări patologice ale organismului uman. Dacă în corp pătrundea un ac sau un glonț, prin procedeul radiologic se putea cu ușurință descoperi și stabili cu precizie poziția acestor corpi străini, se putea stabili fractura osului, anumite densificări ale organelor interne: plămâni, ficat, rinichi. De obicei, esofagul, stomacul și intestinele nu reține razele Roentgen, deoarece sunt formate din țesuturi subțiri și moi și deaceea nu dau umbre. Dar, dacă le vom umple cu o așa zisă substanță de contrast, respectiv cu o soluție păstoasă de săruri metalice, care nu lasă să treacă razele X, atunci contururile esofagului, stomacului și intestinului devin vizibile. Acest fenomen este folosit pentru constatarea defectelor sau altor turburări în aceste organe. Proprietatea razelor Roentgen de a da o imagine a părților din corp, care de obicei sunt ascunse, servește în mod rodnic opera de combatere a suferințelor omenești.

S'a dovedit însă, curând, că razele Roentgen aduc nu numai foloase, ci pot constitui și o sursă de pericole. Savanții care foloseau încă la început razele X constatau după un timp oarecare că pe pielea mâinilor apar ulcere, care nu treceau, nu se vindecau și nu se pretau la aproape niciun tratament. Leziunile pielei deveneau din ce în ce mai profunde, surveneau apoi alte modificări, mergând până la descompunerea țesuturilor astfel încât era necesară amputarea întregului braț sau unei părți din acesta.

Astfel, savanții se loviră de puterea distrugătoare pentru țesuturi a razelor Roentgen.

Spre a evita acțiunea lor distrugătoare, persoanele care lucrează în cabinetele Roentgen și la instalațiile Roentgen se

protejează în prezent cu paravane de plumb, cu mănuşi şi şorţuri căptuşite cu plumb.

Din această însuşire periculoasă a razelor X se ivea în mod firesc următoarea întrebare: dacă ele distrug un ţesut normal, nu se poate oare distruge cu ajutorul lor şi un ţesut malign?

O mulţime de experienţe, făcute pe animale, au demonstrat că, sub influenţa fascicolelor de raze Roentgen, în tumori se produc într'adevăr modificări, creşterea celulelor cancerose se opreşte şi până la urmă acestea pier, se descompun.

In toate laboratoarele oncologice începu o muncă intensă. Era o muncă complicată şi grea. Razele X se dovediră într'adevăr a fi nişte raze necunoscute, enigmatice, a căror forţă puternică producea un efect tămăduitor, dar putea totodată să aducă şi mult rău. A fost nevoie de eforturi din partea multor cercetători, de insistenţa scrutătoare şi neobosită din partea unei armate de savanţi, de observaţii fine, pentru a afla toate însuşirile principale ale razelor Roentgen, acţiunea lor asupra organismului, pentru a studia reacţia faţă de ele a ţesutului sănătos şi a unuia modificat din punct de vedere patologic. In prezent au fost create metode pentru dozarea exactă a cantităţii de raze X, pentru modificarea aşa zisei intensităţi a lor, a adâncimii de pătrundere a lor în ţesuturi. Insuşindu-şi aceste cunoştinţe, radiologii ştiu în prezent să manipuleze razele X, să pună energia lor miraculoasă în serviciul omului.

Orice substanţă se compune din molecule, iar moleculele din atomi. După cum se ştie, în ciuda concepţiei care a domnit timp de mai multe secole, că atomul este cea mai mică fracţiune indivizibilă, s'a constatat că acesta are o structură extrem de complicată. In centrul lui se află un nucleu în jurul căruia se roteşte cu o viteză uriaşă un roi de electroni.

Celula vie este formată în esenţă din moleculele complexe de albumină. Razele Roentgen îndreptate asupra celulei vii, scot prin energia lor o parte din electroni din sfera atomică a moleculelor de albumină. Atomii pierd un oarecare număr din electronii lor. Acest fenomen poartă în fizică denumirea de ionizare. Ionizarea modifică numărul electronilor în moleculele de albumină. Dar, modificând numărul electronilor în moleculele de albumină, ionizarea modifică şi înseşi moleculele. Acestea nu mai sunt acele substanţe albuminoase normale, care sunt specifice celulelor vii; structura lor moleculară s'a modificat. Este deci absolut firesc că, în consecinţă, se modifică şi pro-

prietățile celulelor. Procesele vitale obișnuite care au loc în celule sunt turburate.

O acțiune slabă, de scurtă durată a razelor Roentgen va provoca desigur turburări de mică importanță. Dar, cu cât mai îndelungată va fi folosirea lor, cu atât mai intense vor fi și modificările funcțiilor celulare, care pot merge până la pieirea și descompunerea acestora din urmă.

Pe baza cercetărilor îndelungate și a faptelor acumulate, s'a putut stabili următoarea lege: dozele mici de energie iradiată excită activitatea vitală a celulelor, dozele medii o inhibă, iar dozele mari distrug celulele.

Pentru combaterea cancerului sunt folosite, bineînțeles, dozele medii și mari, nimicitoare pentru celule maligne.

Cu razele Roentgen sunt tratate cu succes tumorile maligne ale pielei, buzelor, cavității bucale, ale căilor respiratorii superioare, ale ganglionilor limfatici, glandei mamare, glandei tiroide, organelor din sfera genitală, unele forme de tumori ale oaselor și alte tumori maligne.

Acest fapt, tradus în limbajul obișnuit, înseamnă un număr imens de vieți omenești salvate.

Energia atomilor în stare de desagregare

La trei ani după descoperirea razelor X, a avut loc un eveniment și mai remarcabil. Tinerii savanți Scladovscia-Curie și soțul ei Pierre Curie au făcut un referat la Academia de Științe din Paris despre noile raze descoperite de ei, care au căpătat denumirea de raze radiu. Acestea erau niște raze cu totul neobișnuite. Apariția lor nu era legată, nici de electricitate, nici de lumina solară, nici de vreo altă sursă de energie. Elementul radiu, extras din smoala minereului de uraniu, fără să împrumute nici un fel de energie, radia continuu, ziua și noaptea, fascicule de raze invizibile. Acest fenomen a stârnit senzație în rândurile savanților din întreaga lume.

De unde proveneau aceste minuni? S'ar putea crede că energia provenea din nimic. Rezultă că legea de conservare a energiei, legea fundamentală a fizicii, a fost zdruncinată.

Studiul radioactivității, cum a fost denumit acest fenomen, a dus la concluzii și mai surprinzătoare. S'a constatat că radiul emană nu un singur fel de raze, ci trei, care într'o anumită măsură diferă între ele. Aceste raze au fost denumite: raze-alfa, raze-beta și raze-gama. Radiindu-le, radiul se distruge. Atomii

lui se desagregă. Este adevărat, că procesul de desagregare se produce foarte lent. Pentru ca dintr'un gram de radiu să rămână jumătate, este nevoie de 1 600 de ani. Dar însuși faptul desagregării spontane a materiei rămânea un fapt constatat.

Dar aceasta nu era totul. Cercetările amănunțite au demonstrat că particulele de radiu în stare de desagregare se transformă până la urmă în alte elemente, care nu au nimic comun cu radiul: în plumb și heliu. Prin urmare avem în fața noastră o transformare a elementelor, la care năzuiau generații de alchimiști, ceeace constituia obiectul cercetărilor lor pasionate. Tocmai aceasta se dovedi a nu fi un basm, o născocire, o fantezie, un vis din evul mediu lipsit de orice sens. Transformarea unor elemente în altele s'a dovedit deplin posibilă, un fapt real, un adevăr științific.

Toate acestea au stârnit o deosebită uimire în rândurile fizicienilor. In știință s'a încins o adevărată luptă.

Dar printre toate fenomenele senzaționale, provocate prin descoperirea radiului, s'a mai petrecut încă un fapt, care la început nu a produs aproape nicio impresie. Lui Pierre Curie îi veni ideea de a afla ce influență exercită razele de radiu asupra unui organism viu.

El își supuse mâna acțiunii sărurilor de radiu. Pe piele apăru o roșeață, iar după câteva ore o ulcerație.

Acest fenomen, care părea neînsemnat, a indicat oncologilor o nouă cale pentru combaterea unuia din dușmanii periculoși ai sănătății omenești.

Intr'adevăr, razele de radiu, mai ales razele-gama au intrat și ele în arsenalul medicinei ca mijloc de luptă împotriva țesutului malign. Ele distrugeau tumoarea canceroasă și nu numai una situată la suprafață. O mică bucățică din această substanță miraculoasă de sare de radiu plasată în tubulețe minuscule de metal, poate fi introdusă în cavitatea bucală în caz de tumoare în această regiune, în cavitatea rectului atins de cancer, în sfârșit, chiar în adâncimea tumorii însăși. Sarea de radiu lăsată un timp anumit acolo provoacă astfel distrugerea țesutului canceros.

Mecanismul de acțiune a razelor radiu este în esență identic cu cel al razelor Roentgen, adică se rezumă la fenomenele de ionizare a moleculelor complexe de albumină dintr'o celulă vie.

Prin cercetări și experiențe îndelungate și controlate în mai multe rânduri, s'au stabilit cantitățile energiei de radiu necesare în diferitele forme de cancer situat în diferite organe.

S'au preconizat o mulțime de metode și dispozitive pentru a proteja celulele normale, sănătoase din jurul tumorii, împotriva acțiunii dăunătoare a energiei radiante a radiului. Căci pericolul pe care-l prezintă razele radiu pentru organism, administrate mai ales în doze mari este și mai pronunțat decât în cazul razelor X.

Acest pericol limitează desigur posibilitatea de a se folosi proprietățile salvatoare ale radiului.

Ce ar constitui un fapt deosebit de pozitiv și prețios în tratamentul cu radiu? O iradiere intensă, făcută însă în atare condiții, încât să nu aducă prejudicii organismului.

In acest scop s'a construit un dispozitiv special.

Acesta este un aparat de o construcție extrem de complicată, care necesită o încăpere separată și o protecție specială pentru cei aflați în jurul lui. De acest aparat dispun numai puține institute științifice din lume. In U.R.S.S., el se găsește deocamdată numai la Institutul Oncologic Central din Moscova.

Posibilitățile pe care le prezintă aparatul de radiu sunt deocamdată în stadiul de încercare și control, dar în fața lor se deschid perspective foarte vaste.

Razele radiu pătrund din ce în ce mai adânc în oncologie. Un mare număr de vieți omenești au fost salvate de aceste raze.

Problema termenului

Atât bisturiul, cât și energia radiată luptă cu succes împotriva bolii canceroase. Tot mereu se perfecționează metodele de folosire a lor în scopul de a obține rezultate și mai satisfăcătoare. In prezent, se obțin de multe ori succese acolo unde încă relativ nu demult, toate mijloacele se dovedeau ineficace.

Astfel, de pildă, numai cu zece ani în urmă nimeni nu se gândea că poate fi vindecat cancerul plămânilor, o boală atât de gravă, cu ajutorul razelor Roentgen. Această situație era de altfel și de înțeles.

Asupra căror forme de tumori acționează cel mai bine razele Roentgen? Asupra acelora care sunt situate la suprafață. Or, tumoarea pulmonară se află în adâncimea toracelui. Pentru ca razele Roentgen să poată pătrunde acolo, este necesar să se trimită prin piele un curent puternic de raze. O atare cantitate de raze, o atare doză a lor, va produce însă înainte de toate, leziuni grave ale pielei, îi va cauza vaste arsuri distrugătoare,

ceeace nu se poate admite. Dacă — pe de altă parte — se atenuează intensitatea razelor, ele nu exercită acțiunea necesară asupra tumorii. Iată dece nimeni nu se hotăra să trateze cancerul pulmonar cu raze Roentgen.

Totuși, radiologul Dillon din Moscova a soluționat această problemă care părea de nerezolvat. El a găsit o metodă, în cadrul căreia se aplică doze imense — de șase ori mai mari decât cele folosite anterior — fără ca pielea să sufere leziuni. E o metodă foarte originală și ingenioasă.

Ce face un conducător de oaste, atunci când trebue să adune într'un singur punct un număr mare de trupe, pentru a provoca o lovitură inamicului și când, în acelaș timp, este necesar ca întreagă această operație să se facă în mod imperceptibil pentru duşman? El îndreaptă din diferite locuri detașamente mici, scontând ca la un moment determinat, toate aceste detașamente să se reunească într'un singur punct.

Tot astfel a procedat și Dillon. El a fracționat doza uriașă de raze Roentgen în părți mici și le-a trimis pe piele, concomitent din diferite puncte. In acest caz nu se atingea o singură porțiune de piele, cum se proceda înainte, ci 35—40. Astfel, pe fiecare porțiune revenea o cantitate relativ mică de raze. Direcția tuturor razelor era calculată astfel încât după trecerea izolată prin piele să se întretaie ulterior într'un singur loc în regiunea tumorii pulmonare. In acest caz, în focarul canceros se concentra întreagă această doză uriașă. Prin urmare, nici pielea nu suferea arsuri și în acelaș timp tumoarea era supusă acțiunii destructive a razelor concentrate.

Această metodă poate fi denumită metoda de iradiere concentrică multipolară.

Folosind-o, Dillon a reușit să obțină rezultate pozitive.

In cazurile unde metoda lui Dillon nu poate fi folosită din anumite motive, medicii sovietici extirpă prin operație o parte din plămâni împreună cu tumoarea. Dacă este necesar, se extirpă și întregul plămân. Profesorii Vișnevschi, Cazanschi, Limberg și alți chirurgi fac aceste operații uimitoare, obținând mari succese.

Cancerul esofagului face parte din afecțiunile cele mai grave, aproape disperate. O astfel de tumoare trebue de îndată extirpată. Dar, în acest caz, odată cu tumoarea se îndepărtează și o mare porțiune din esofag. Ceeace rămâne din esofag nu-și mai poate îndeplini funcțiile — trecerea hranei în stomac. Omul este sortit să moară de foame sau în cazul când este alimentat artificial să devină un mare invalid.

Şi iată că aceste cazuri, care încă nu demult erau disperate, încetează de a mai fi iremediabile. Chirurgii sovietici au elaborat o astfel de tehnică operatorie, care permite să se îndepărteze destul de comod prin cavitatea abdominală sau chiar toracică, esofagul atins de cancer. Se creează în locul acestuia un esofag nou, format în mod artificial dintr'o bucată de intestin subţire. Inalta măestrie a chirurgiei sovietice permite săvârşirea acestor intervenţii.

Asemenea operaţii au salvat şi salvează viaţa oamenilor, consideraţi cu zece-douăzeci de ani în urmă ca sortiţi pieirii.

Caracterul realizărilor actuale nu poate fi tăgăduit.

Dar un foarte mare număr de oameni mor totuşi pentrucă nici operaţiile, nici razele Roentgen, nici radiul nu-i poate ajuta. Aceşti bolnavi au întârziat să se adreseze ştiinţei medicale. Boala lor a progresat într'atât, încât nu se mai poate face nimic. Fenomenul cel mai grav şi ireparabil la aceşti bolnavi sunt metastazele, celulele canceroase care au reuşit să se desprindă de tumoare şi să se desvolte undeva.

Ele nu vor putea fi atinse niciodată nici de razele Roentgen, nici de radiu şi nici de bisturiul chirurgului.

Savantul sovietic, academicianul Bogomoleţ, a propus metoda sa de intervenţie asupra cancerului. După teoria lui Bogomoleţ, ţesutul conjunctiv joacă un imens rol fiziologic în organism. Acest ţesut posedă proprietăţi protectoare, care previn organismul uman împotriva bolilor, împotriva microbilor, împotriva substanţelor nocive. El participă la reglarea nutriţiei celulare, menţine un schimb normal metabolic. Celulele ţesutului conjunctiv produc deasemenea fermenţi speciali, capabili să distrugă celulele de origină străină.

Academicianul Bogomoleţ era de părere că, atâta timp cât ţesutul conjunctiv îşi îndeplineşte bine funcţiile, nu poate să se desvolte cancerul. Un ţesut conjunctiv sănătos nu permite formarea unei tumori maligne, ale cărei celule devin parcă străine pentru organism.

Dar dacă tumoarea va apărea totuşi? Inseamnă că ţesutul conjunctiv a devenit mai slab din anumite motive şi nu-şi îndeplineşte bine funcţia. Ce e de făcut în aceste cazuri? Tumoarea trebue îndepărtată, iar ţesutul conjunctiv întărit.

Tumoarea se şi îndepărtează, iar ţesutul conjunctiv se întăreşte prin injectarea unui ser special, denumit ser antireticular Ţesutul conjunctiv întărit şi având o activitate mai intensă produce acum mai mulţi fermenţi, care sunt deja capabili să facă faţă restului de celule canceroase, în cazul când acestea

au ramas din întâmplare în plaga operatorie, sau au fost aduse undeva prin torentul circulator putând forma metastaze.

Academicianul Bogomoleț a controlat metoda sa în clinici. pe oameni. El a comunicat o serie de succese.

Dar totuși, succesul a fost asigurat numai în cazurile care nu erau prea avansate.

In cazul unor tumori maligne mari, desvoltate, cu metastaze numeroase, nu ajută nici serul Bogomoleț, după cum nu ajută nici operațiile, nici razele Roentgen, nici radiul.

Or, totul s'ar fi petrecut altfel dacă boala ar fi fost descoperită chiar la începutul ei.

Intr'un cuvânt, problema salvării unui bolnav suferind de o tumoare malignă este iarăș în strânsă legătură cu problema prezentării la medic în timp util.

A se adresa la timp, înseamnă a se adresa cât mai curând, chiar la începutul îmbolnăvirii.

Ce este de făcut spre a descoperi cei dintâi „pași" ai cancerului? Se poate găsi oare o metodă care să permită a privi în locurile cele mai ascunse ale organismului și care să ne încunoștiințeze de îndată despre începutul creșterii maligne a celulelor?

Mii de cercetători din întreaga lume se zbăteau zadarnic să soluționeze această problemă.

Ea părea de nesoluționat.

Și iată că s'a descoperit metoda de a semnala apariția primelor celule canceroase.

Celula și raza

Se iau două lame mici de sticlă și pe fiecare din ele se depune câte o picătură de drojdie de bere lichidă.

Ce se va petrece, să zicem după vreo trei ore, cu celulele de drojdie din aceste picături?

Numărul lor se va înmulți la fel în ambele picături.

Cauza sporirii numărului lor este absolut clară. Celulele de drojdie din fiecare picătură s'au înmulțit în decursul acestui timp.

Dacă vom socoti numărul de celule existente la începutul experienței și numărul lor la sfârșitul acesteia, rezultatul ne va demonstra că ele s'au înmulțit într'adevăr în aceeași proporție în ambele picături.

Să luăm acum o broască din cele obișnuite și să facem o

zgârietură cu un ac pe corneea transparentă a ochiului ei. Se va produce o mică leziune la ochi. Apoi, după câteva zile, să apropiem broasca de una din lamele de sticlă, astfel încât mica leziune pe cale de vindecare să se găsească la o distanță mică de picătura de drojdie de pe o lamelă de sticlă.

Ce se va petrece la trei ore după aceasta? Numărul celulelor de drojdie din picătură va spori. Lucrul acesta este firesc. doar înmulțirea celulelor din ea continuă.

Dar se întâmplă și ceva neașteptat. In picătura din dreptul căreia se află ochiul broaștei, numărul celulelor va fi cu mult mai mare decât în cea de a doua picătură, în apropierea căreia nu se găsește nicio broască

Dacă vom socoti acum numărul celulelor de drojdie ce s'au înmulțit în decursul acestui timp în ambele picături, el va fi într'adevăr cu mult mai mare în picătura ce se afla în dreptul ochiului broaștei.

Dece ? Ce legătură are în cazul de față ochiul broaștei ?

Răspunsul nu poate fi decât unul: ochiul broaștei influențează înmulțirea celulelor de drojdie. El face ca aceste celule să se desvolte mai rapid.

Aceasta se poate explica însă numai într'un singur mod: probabil că ochiul radiază un fel de raze, care accelerează înmulțirea celulelor de drojdie.

Justețea acestei presupuneri se poate demonstra pe o cale destul de simplă. Interpuneți între ochiul broaștei și aceeași picătură de drojdie o bucată de sticlă obișnuită. Veți observa că înmulțirea celulelor din picătura de drojdie va înceta de îndată Ele se vor înmulți în mod normal, ca și celulele de drojdie din cea de a doua picătură.

Este pe deplin clar că sticla a reținut, n'a lăsat să treacă acel ceva care accelera înmulțirea. După cum se știe, sticla are proprietatea de a reține unele raze.

Acel ceva care n'a fost lăsat să treacă de sticlă trebuia să fie prin urmare numai razele.

Se poate stabili chiar cu precizie ce fel de raze n'au trecut prin placa de sticlă Inlocuiți sticla printr'o placă transparentă de cuarț și înmulțirea intensă a celulelor de drojdie va reîncepe de îndată. După cum se știe, cuarțul lasă să treacă razele ultraviolete.

Acesta este mersul fenomenelor, concludent nu numai din punctul de vedere logic, ci și confirmat de legile fizicii.

Se poate spune cu precizie ce anume din ochiul broaștei radiază razele. Este corneea, celulele din corneea lezată.

Dacă ochiul broaştei n'ar fi fost lezat, el n'ar fi exercitat nicio influenţă asupra creşterii numărului celulelor de drojdie. Influenţa exercitată de el ar fi fost infimă. Accelerarea creşterii celulelor se face numai de către un ochi rănit.

Aceasta înseamnă că razele sunt emanate de acele celule ale corneei, care la rândul lor se înmulţesc în mod intens. Ele trebue să se înmulţească în mod intens spre a închide zgârietura. Ele trebue să formeze cicatricea.

Celulele corneei nelezate emit deasemenea aceste raze, însă într'o cantitate cu mult mai mică, insuficientă, — după cum am mai spus, — pentru accelerarea perceptibilă a creşterii celulelor de drojdie.

Ceeace rezultă din toate aceste date se poate exprima în câteva cuvinte.

Celulele unui corp viu emit nişte raze speciale, această emanaţie fiind îndeosebi de intensă în momentul înmulţirii celulelor. Aceste raze influenţează şi asupra înmulţirii intense a altor celule vii, datorită cărui fapt au şi căpătat denumirea de „raze mitogenetice".

Mitogenetic înseamnă cel care dă naştere la diviziune. Razele acestea au fost descoperite de savantul sovietic, profesorul Gurevici.

Aceste raze există în fiecare celulă care se divide: la animale, plante şi microbi.

Aceasta era descoperirea neaşteptată, aproape fantastică, făcută cu aproximativ 30 de ani în urmă.

Sângele-minune

Studiul razelor mitogenetice descoperea mereu noi proprietăţi miraculoase ale acestora.

Celulele de drojdie sub influenţa razelor emanate din ochiul lezat al broaştei îşi accelerau înmulţirea. In acelaş timp însă, celulele de drojdie în creştere erau şi ele un izvor de raze mitogenetice. Or, aceasta la rândul său sporea viteza de diviziune a celulelor din corneea broaştei.

Dacă vom tăia coada la un mormoloc de broască, după un timp oarecare îi va creşte o coadă nouă.

Acest fapt este cunoscut tuturor.

Dar această coadă nouă va creşte cu mult mai repede, dacă în dreptul acestei răni vom aşeza rana unei alte broaşte căreia deasemenea i s'a tăiat coada. Celulele de pe ambele supra-

fețe lezate, care se desvoltă rapid, se iradiază reciproc prin razele mitogenetice.

Cozile mormolocilor plasați unul în fața celuilalt cresc de două ori mai repede decât în condiții obișnuite.

Dacă vom lăsa să treacă un curent electric prin laba unei broaște, laba va face o mișcare, deoarece mușchii ei se vor contracta.

In dreptul unei picături de drojdie a fost plasată o labă de broască, provocându-se mișcări de contracție a acesteia.

După o serie de experiențe s'a stabilit că contracția mușchilor sporește în mod intens creșterea celulelor de drojdie.

Inseamnă deci, că mușchii care funcționează radiază deasemenea într'un mod mai intens miraculoasele raze mitogenetice.

Dar în mușchiul care funcționează se produce o descompunere a glucozei, precum și alte transformări a elementelor nutritive.

Toate acestea sunt în esență procese chimice.

In felul acesta s'a stabilit că procesele chimice dintr'un organism viu, adică procesele biochimice, sunt însoțite de iradieri.

O concluzie absolut firească, ce reiese de aci, este că sângele în care au loc procese biochimice trebue să constitue deasemenea o sursă de raze mitogenetice.

Această ipoteză a fost confirmată în 1925 când cercetările de laborator au constatat că sângele emite raze asemănătoare celor ultraviolete. Ele erau aceleași raze mitogenetice.

Dar sângele nu are totdeauna aceeași compoziție, nu se produc totdeauna aceleași procese biochimice. De pildă, sângele unui om care suferă de anemie nu se aseamănă întocmai cu sângele unui om sănătos, iar sângele unui bolnav de tifos se deosebește într'o anumită măsură de cel al unui rahitic. Are influență această deosebire asupra razelor mitogenetice?

Incepură lucrări pentru lămurirea acestor întrebări.

Deveni clar că aci se pot ascunde fapte extrem de importante.

Și într'adevăr s'a constatat, de pildă, că sângele celor suferinzi de septicemie emite puține raze mitogenetice. S'a constatat că în vârsta copilăriei, radiațiile sunt mai intense decât la vârsta matură. Ele scad și mai mult la bătrâni. Cantitatea de raze mitogenetice este deasemenea mică la copii rahitici, sporind însă în urma tratamentului cu lampa de cuarț. Tuberculoza face să scadă deasemenea radiațiile mitogenetice; după vindecare, cantitatea lor devine mai mare.

Prin urmare, cu ajutorul acestor raze putem chiar controla

evoluţia bolii: controla dacă tratamentul ajută sau nu. Dacă radiaţia s'a intensificat, înseamnă că bolnavul se îndreaptă.

Au apărut noi date, extrem de interesante. Bolnavii psihici, ca de pildă schizofrenicii emit puţine raze mitogenetice. Bolnavii aceştia sînt oameni cu un caracter închis, puţin vioi, apatici, mereu obosiţi.

La o altă categorie, la bolnavii maniaci, radiaţiile sunt intense. Or, maniacii sunt oameni mereu excitaţi, mobili, care nu pot sta locului.

Ca o consecinţă se născu ideea de a trata pe schizofrenici prin transfuzia de sânge recoltat dela maniaci.

Astfel, pas cu pas, cercetătorii descopereau fapte noi şi neaşteptate.

Şi iată că, odată, ei se loviră de o împrejurare stranie. La un şoarece de laborator s'a observat un fenomen de neînţeles, sângele lui nu emitea deloc raze mitogenetice. Nu apărea niciun fenomen de radiaţie.

Ce fel de şoarece era acesta? Prin ce se deosebea el de sutele de alţi şoareci? Şoarecele se deosebea prin aceea că el fusese inoculat cu o tumoare malignă.

Şoarecele era bolnav de cancer.

Semnele invaziei

Semnificaţia acestui eveniment deveni dintr'odată clară pentru cercetători. Incepu deîndată studiul amănunţit al fenomenului descoperit la şoarece.

Experienţele cu animalele bolnave de cancer confirmau unul după altul că, într'adevăr, radiaţia la acestea este absentă. Celulele cancerului pot fi înoculate, transplantate dela un animal la altul. După ce se prind, celulele cresc şi se transformă în tumoare malignă. Şi iată că, chiar la a doua sau a treia zi după inocularea unui fragment extrem de mic de ţesut canceros, sângele lor îşi pierde capacitatea de a emite raze mitogenetice.

Ochiul observatorului, un ochi cât de ager, nu vede încă nimic, niciun fel de tumoare, dar radiaţia emanată de sânge s'a şi stins.

La bolnavii de cancer s'au descoperit fenomene analoage.

Toate acestea pledau în sensul că celulele canceroase, oriunde s'ar afla ele, produc o anumită substanţă care stinge razele mitogenetice.

Se înţelege, că o astfel de ipoteză extrem de importantă trebuia supusă controlului.

S'a găsit o metodă simplă la prima vedere, dar demonstrativă. S'a luat o picătură de sânge dela un om sănătos, adăogând-o la o picătură de drojdie.

Rezultatul a fost că nimic nu s'a schimbat. Celulele de drojdie continuau să se înmulţească ca de obicei.

După aceasta s'a luat o picătură de sânge dela un bolnav suferind de cancer şi s'a adăugat deasemenea la picătura de drojdie.

De data aceasta, rezultatul a fost cu totul altul: înmulţirea celulelor de drojdie s'a oprit.

Timp de câteva zile, celulele nu se divizau.

Inseamnă deci că în picătura de sânge canceros se găsea ceva care stingea radiaţia celulelor de drojdie, fenomen care la rândul său a făcut să înceteze divizarea lor.

Deci, ipoteza a fost confirmată. In sângele bolnavilor suferinzi de cancer se afla o substanţă care făcea să se stingă razele mitogenetice.

Spre a determina locul unde se producea această substanţă, s'a transplantat unui şoarece de laborator sub piele un fragment de tumoare canceroasă. După patruzeci şi opt de ore, razele mitogenetice au dispărut din sângele şoarecelui. Atunci s'a îndepărtat fragmentul de ţesut canceros transplantat. După aceasta, razele mitogenetice au reapărut în cantitatea lor anterioară.

Această experienţă a dat o soluţie precisă problemei: substanţa care stingea razele mitogenetice era produsă de celulele canceroase. Şi pentru aceasta au fost suficiente patruzeci şi opt de ore. Tumoarea încă n'a reuşit să se desvolte cu adevărat, celulele canceroase abia începuseră să se desvolte, iar razele au şi fost stinse.

A rezultat un tablou foarte asemănător cu un atac din partea inamicului, care apropiindu-se pe mare, a stins focurile farurilor de pe mal, spre a asigura debarcarea armatei de invazie sub protecţia întunericului.

Este oare bine să observăm la timp că farurile nu mai luminează ?

Evident că da.

Indată ce populaţia va afla că farurile au fost stinse de inamic, ea va mai putea organiza apărarea şi-l va respinge.

Descoperirea posibilităţii de a obţine semnale despre începutul invaziei cancerului, descoperirea posibilităţii de a afla că razele mitogenetice din sânge sunt stinse a constituit un mare succes al ştiinţei sovietice.

Folosirea razelor mitogenetice promite să devină metoda cea

mai precoce de diagnostic a tumorilor maligne. In aceasta va consta valoarea extraordinară a acestei metode. In aceasta stă chezăşia marelui viitor care o aşteaptă

Nu exista nicio îndoială că, ieşind cu succes din stadiul experienţelor, această descoperire a ştiinţei sovietice va salva viaţa unui număr imens de oameni.

Puţină statistică

Totuşi a găsi metoda unui diagnostic precoce şi chiar ultraprecoce al cancerului nu înseamnă încă a rezolva în mod complect problema combaterii cancerului.

Este dar necesar ca în faţa medicului să se afle tocmai acele persoane, care necesită această metodă. Este necesar ca bolnavii să vină la medici nu atunci când nu mai sunt îndoieli asupra gravităţii bolii, când manifestările ei sunt evidente, ci atunci când afecţiunea provoacă încă numai simptome vagi, puţin perceptibile şi nu prea alarmante.

Iată cazurile care vor beneficia de metoda razelor mitogenetice, aceasta putând însemna câteodată salvarea lor.

Intr'unul din marile spitale sovietice, medicii au cercetat arhivele secţiei chirurgicale pe anul 1918 şi au calculat numărul de vindecări printre cei operaţi de cancer în acest an. S'a constatat că numărul lor era de 8%.

La calcularea aceloraşi date pe anul 1926 s'a constatat că numărul de operaţii reuşite reprezenta 30%. Cu alte cuvinte, în 1926 numărul vieţilor omeneşti salvate din ghiarele cancerului a fost de patru ori mai mare.

Dece ? Prin ce se deosebeau între ei anii 1918 şi 1926 ? Operaţiile au fost făcute de alţi chirurgi? Metodele de operaţie erau mai bune ?

Nu, şi chirurgii erau aceiaşi şi tehnica operaţiilor, deşi se îmbunătăţise, rămânea în esenţă aceeaşi.

O altă informaţie statistică ne ajută să înţelegem deosebirea în rezultatele operaţiilor.

In 1918, din fiecare sută de bolnavi de cancer, numai trei se adresau medicului în stadiul incipient al îmbolnăvirii; în 1926 numărul lor era de 60. Acum totul devine clar. Cauza sporirii numărului de operaţii încununate cu succes în 1926 consta în faptul că s'a executat un număr mai mare de operaţii în cazuri incipiente nu prea avansate de cancer. Aceasta înseamnă că în 1926, numărul bolnavilor veniţi să consulte chirurgul într'un

stadiu precoce al bolii, când tumorile maligne puteau fi diagnosticate şi extirpate, era cu mult mai mare decât în trecut. Atunci când s'au studiat datele din ultimii ani pe clinici şi spitale, au fost descoperite cifre extrem de instructive.

Faptul că bolnavii recurgeau la timp la asistenţa medicală a avut efecte miraculoase.

Astfel, se poate spune că, printre diferitele metode de tratament ale cancerului, mai există încă una, metoda de educaţie sanitară, propagarea în rândurile populaţiei a cunoştinţelor ştiinţifice despre tumorile maligne. Ea constă în iscusinţa de a îndrepta atenţia persoanelor, care nu se simt încă bolnave, asupra diferitelor devieri mărunte dela starea normală a funcţiilor organismului lor. In cazul prezenţei unor atare devieri, orice îndoieli trebue soluţionate la o instituţie medicală.

Cu cât mai larg va fi răspândită această metodă, cu atât mai mare va fi succesul vindecărilor, deoarece cu atât mai curând se vor adresa medicilor bolnavii cu formele incipiente de cancer.

Cercetări continui

Medicina dispune de o armă extrem de eficace pentru a veni în ajutorul bolnavilor suferind de tumori maligne. In acest scop sunt folosite operaţii, razele Roentgen şi razele radiu. După cum am spus, însă, în caz de tratament tardiv, nu reuşim totdeauna să obţinem succese chiar folosind aceste mijloace.

Este absolut firesc că în toate laboratoarele şi clinicile care se ocupă cu problema cancerului se caută continuu noi mijloace de acţiune asupra bolii. Gândirea savanţilor lucrează încordat la soluţionarea acestei sarcini grele. Deosebit de interesante sunt încercările cercetătorilor de a găsi şi a folosi pentru distrugerea tumorii maligne forţele ascunse în organismul însuşi.

Omul posedă o glandă denumită timus. Ea se află înapoia sternului. Dacă însă se face autopsia unei persoane decedate de pildă în vârstă de 23—25 de ani, înapoia sternului nu se găseşte niciun fel de glandă. Aceasta se explică prin faptul că glanda menţionată funcţionează numai în primele două decenii de viaţă a omului. La vârsta adolescenţei, se produce atrofierea ei, micşorarea şi dispariţia ei treptată.

Este ştiut că la persoane tinere, cancerul se întâlneşte cu mult mai rar decât la cele de vârstă înaintată. Nu s'ar putea oare explica cauza acestui fenomen prin faptul că timusul joacă aci un oarecare rol, că el împiedică într'un mod oarecare apa-

rița cancerului? Nu s'ar putea încerca atunci introducerea în organismul bolnav de cancer a unui preparat de timus?

Unii oncologi au început să lucreze la această problemă.

Trebue să spunem că au fost obținute anumite succese în urma folosirii preparatelor de timus. Aceste succese însă n'au fost atât de concludente, încât să putem considera scopul ca fiind atins. Uneori, tumorile se rezorbeau.

Aceste cazuri însă nu erau frecvente.

Țesutul conjunctiv, mai ales așa zisul țesut reticulo-histiocitar este extrem de important pentru apărarea organismului împotriva a tot ce-i este străin, dăunător. Splina este una din părțile cele mai active ale acestui sistem de apărare. Nu s'ar putea oare intensifica puterea de luptă a organismului împotriva cancerului prin introducerea unui extract concentrat de splină?

Starea generală a bolnavilor se ameliora în mod vădit în urma unui astfel de tratament. Dar oprirea în creșterea tumorii și cu atât mai mult rezorbția ei se observau extrem de rar și numai în cazuri când medicii adăugau la acest tratament și acțiunea razelor Roentgen. La drept vorbind nu se știa ce anume ducea la succese extractul de splină, razele Roentgen sau altceva. Folosirea extractului de splină n'a justificat marile speranțe ce se puneau în el.

O serie de savanți au încercat să trateze cancerul după acelaș principiu după care se tratează de pildă febra tifoidă — prin administrarea vaccinului, adică a preparatelor din microbii febrei tifoide morți sau cu o virulență atenuată. Acțiunea vaccinului în cazul unei anumite boli infecțioase se explică în modul următor. Forțele de apărare ale organismului fac ușor față microbilor uciși sau cu virulența atenuată. Întărindu-se grație forțelor sale de apărare crescute organismul se luptă cu mai mult succes și împotriva microbilor vii, cu virulență neatenuată, în cazul când aceștia pătrund în interiorul organismului.

Urmând acest principiu, savanții au început să inoculeze bucăți mici de tumori bolnavilor suferinzi de cancer. Nu se poate spune că rezultatele acestei intervenții erau nule. Au fost descrise cazuri când tumorile maligne care erau mult desvoltate dispăreau treptat în urma unei astfel de transplantări. Dar iarăși toate acestea nu erau decât cazuri izolate.

Datele cele mai favorabile au fost obținute în urma tratamentului cu hormoni, substanțe produse de organele cu secreție internă. In urma injectării extrasului din unele glande cu secreție internă făcută bolnavilor suferind de cancer, creșterea tumorilor maligne, mai ales în regiunea organelor genitale, se oprea, tu-

moarea începea să descrească şi dispărea apoi cu desăvârşire. Intervenea o vindecare deplină. Deşi succesele în ceeace priveşte folosirea hormonilor sunt deocamdată destul de limitate, cercetările în acest domeniu continuă.

Am enumerat numai o mică parte din remediile propuse împotriva cancerului. Impreună cu mijloacele vechi şi încercate, — tratmentul chirurgical, Roentgen şi radiu, — ele salvează un mare număr de viţei. Şi totuşi, ele sunt insuficiente. Mai pier încă foarte mulţi oameni, care se prezintă cu un cancer în stadiu avansat.

Se înţelege că această stare de lucruri nu poate mulţumi pe cercetători. In faţa lor se pune problema cum să găsească o nouă cale de combatere a bolii canceroase, o cale care să oprească chiar la început desvoltarea tumorii maligne sau — şi mai bine — să împiedice chiar apariţia acesteia. Dacă s'ar reuşi acest lucru, atunci problema salvării omenirii de unul din duşmanii săi cei mai înverşunaţi ar fi realizată.

Există oare această cale?

Există o împrejurare care deschide în faţa oncologilor perspective preţioase. Noi o cunoaştem de acum. Este perioada precanceroasă.

Primele lovituri

E posibil oare ca la un om perfect sănătos să apară deodată o tumoare canceroasă?

Nu, niciodată. Celulele funcţionând normal, celulele lipsite de modificări patologice, nu pot da o creştere malignă

Studiul proceselor care se petrec în ţesutul din care a luat naştere şi se desvoltă tumoarea a stabilit în mod indiscutabil că, cancerul apare numai în acele ţesuturi, în celulele cărora există modificări şi turburări de diferite naturi. Numai din aceste celule poate începe să crească tumoarea malignă.

Dar dece oare se produc turburări şi modificări în celule? Se înţelege, sub influenţa unor factori care acţionează în mod nociv. Această acţiune nocivă, exercitată asupra ţesuturilor, trebue să dureze multă vreme. In acest caz, în celule intervin treptat modificări, care duc până la urmă la distrugerea lor. Intervine pieirea celulelor. In locul acestor celule moarte cresc altele noi.

Şi aci se petrece un fenomen extrem de interesant. Substanţele care se formează în urma distrugerii celulelor, produsele de descompunere, contribue la formarea celulelor tinere.

Se poate spune că moartea a ceeace este vechi constitue o condiţie pentru apariţia unei vieţi noi.

Dacă factorii de distrugere continuă să acţioneze, atunci pieirea celulelor şi înlocuirea lor prin altele noi se va produce neîntrerupt. Generaţiile unor celule vor fi înlocuite prin generaţiile altor celule.

In noile celule însă, care cresc sub influenţa îndelungată a acelorași factori negativi, încep să se modifice treptat proprietăţile lor principale. Ele nu mai sunt celule care se desvoltă şi îşi îndeplinesc funcţiile în condiţiile normale de viaţă. Ele capătă însuşirea de a se înmulţi rapid şi trăiesc puţin.

Astfel, apar celule pregătite pentru a fi transformate complect în celule canceroase.

Această stare este, după cum ştim, perioada precanceroasă.

Acum se poate înţelege şi ceeace urmează. Dacă în organism există substanţe cancerigene sau dacă în mediul extern există condiţii care contribue la creşterea malignă a celulelor, se desvoltă cancerul.

Din cele expuse este absolut clar că perioada precanceroasă constitue ea însăşi într'un anumit sens un semnal. Dacă vom interveni în decursul acestei perioade şi vom înlătura tot ce menţine turburarea vieţii normale a celulelor, atunci modificările lor, deocamdată neînsemnate, vor dispărea. In acest caz, pericolul de apariţie a tumorii maligne va fi înlăturat.

Perioada precanceroasă însemnă, pe de o parte, un semnal de alarmă, iar pe de altă parte, creează posibilitatea de a preveni apariţia cancerului.

Perioada precanceroasă şi cunoaşterea a ceeace se petrece în cadrul ei deschid în faţa medicinei perspective uriaşe pentru lupta profilactică. Şi nu numai perspective pentru viitor. Chiar în prezent s'au făcut realizări mari în această direcţie.

Primele rezultate

Se întâlnesc oare în prezent în Anglia şi în alte ţări cazuri de îmbolnăvire de faimosul cancer al coşarilor?

Nu, cancerul pielei la coşari a dispărut aproape cu desăvârşire. Aceasta se poate înţelege. Tehnica de încălzire a sobelor s'a modificat. Acum nu mai este nevoie de a curăţi coşurile prin metodele vechi, coşarii desbrăcaţi în piele goală nu se mai caţără în canalurile de fum ale căminelor.

La câțiva ani după înființarea primelor cabinete de Roentgen, persoanele care aveau de a face cu razele Roentgen au prezentat cancer al pielei. El era rezultatul acțiunii îndelungate, exercitate de energia radiantă. Se întâlnește în prezent cancerul pielei de această proveniență? Introducerea unor dispozitive speciale, care nu lasă să pătrundă în pielea radiologilor razele Roentgen, a desființat această afecțiune.

In unele uzine care fabricau ceasuri s'au observat cazuri de cancer al gingiilor la unele lucrătoare. Nu la toate însă, ci numai la acele care confecționau cadrane luminoase. Materialul cu care erau acoperite cifrele de pe cadran era format dintr'un amestec radioactiv. Acest amestec se aplica cu ajutorul unei pensule subțiri. Spre a face mai ascuțit vârful pensulei, lucrătoarele îl sugeau în gură; la unele din aceste lucrătoare apărea cancerul gingiilor sau al limbii.

Când nu a mai fost nevoie de a se recurge la subțierea pensulelor cu ajutorul buzei și când amestecul radioactiv, care conținea probabil substanțe cancerigene, a încetat să mai pătrundă în gura lucrătoarelor, cancerul maxilarului și al limbii a dispărut.

La muncitorii care lucrau mulți ani în producția vopselelor de anilină se întâlnea deseori cancerul vezicii urinare. Dece? Pentrucă anilina, aspirată sub forma de vapori odată cu aerul, se elimină din organism prin căile urinare. Ea rămâne vreme mai îndelungată în vezica urinară. Când au fost luate măsuri spre a împiedica aspirarea vaporilor de anilină odată cu aerul, această formă de cancer nu se mai observă aproape deloc. Astfel se prezentau lucrurile cu o serie întreagă de așa zise cancere profesionale.

Ce se petrecea aci? Factorii nocivi acționau în decurs de mai mulți ani asupra țesuturilor anumitor organe și provocau modificări și distrugeri în celule, provocau pieirea acestora și nașterea rapidă a unor noi celule. In consecință, celulele își pierdeau proprietățile lor normale din trecut, dobândeau noi proprietăți printre care și cea de a se înmulți necontenit. Apărea perioada precanceroasă. Factorii nocivi continuau însă să acționeze și atunci până la urmă survenea creșterea nestăvilită a celulelor, iar apoi se descoperea o tumoare malignă.

Era suficient să se împiedice apariția proceselor din perioada precanceroasă și pericolul îmbolnăvirii de cancer dispărea cu desăvârșire.

Există însă o serie de împrejurări legate nu de profesie, ci de deprinderi, de fenomenele din viața de toate zilele, de anu-

mite defecte ale organismului. Ele reprezintă deasemenea factori care servesc drept cauză modificărilor şi turburărilor celulare, provocând procese precanceroase. Astfel, dinţii cu margi nile ascuţite şi tocite lezează mucoasa limbii, pe care se formează ulcere, crăpături, inflamaţie cronică. In aceste locuri, care au avut de suferit, celulele sunt lezate. Desigur, atunci când această situaţie durează mulţi ani, ea poate constitui o stare precanceroasă. In atare celule poate să se producă o creştere malignă. Dar, dacă vom trata la timp dinţii şi vom vindeca mucoasa limbii, cancerul va fi prevenit în această regiune. El nu se va forma.

In experienţele cu distilarea uscată a tutunului se obţine o substanţă specială, asemănătoare cu gudronul. Dacă se fricţionează repetat cu această substanţă o regiune de piele a animalelor de laborator, în acel loc apare o tumoare canceroasă. Deci, tutunul conţine un principiu cancerigen. Acesta a fost descoperit şi în zgura ce se depune în interiorul pipelor şi port-ţigaretelor.

Se înţelege prin urmare, că fumatul în decurs a zeci de ani poate constitui un element care contribue la apariţia cancerului. Astfel, opritul fumatului constitue o încetare a posibilităţii de instalare a perioadei precanceroase şi ulterior în unele cazuri şi a cancerului.

Ce poate provoca o inflamaţie cronică a esofagului sau stomacului, lezarea şi modificarea celulelor din mucoasa acestora? Arsuri sistematice, provocate printr'un lichid peste măsură de fierbinte, vodca tare, hrana prost mestecată. Deci un regim alimentar corect previne apariţia modificărilor precanceroase în mucoasa acestor organe.

Fisurile de pe piele, care nu se vindecă, zgârieturile, ulcerele, negii care încep deodată să crească, toate acestea din punctul de vedere care ne interesează nu sunt altceva decât o turburare a stării normale a ţesutului. Ele creează terenul pentru modificarea canceroasă a celulelor Tratarea acestor defecte constitue o prevenire împotriva pericolului de instalare a tumorilor maligne.

Nu am enumerat desigur toate formele de stare precanceroasă. N'am indicat deasemenea toate cauzele care provoacă apariţia acestei stări. Dar chiar şi cele spuse sunt suficiente pentru a pune o întrebare ce reiese din aceasta şi chiar pentru a răspunde la această întrebare.

Ce ar fi dacă am reuşi să tratăm pe toţi oamenii înainte de formarea cancerului? Este clar că atunci, cifra bolnavilor de

cancer ar scădea în mod brusc. Apariţia tumorilor maligne ar deveni o raritate. Am putea considera că, cancerul a fost învins.

Iată ce înseamnă pentru medici perioada precanceroasă.

Dacă ea n'ar exista, dacă celulele cancerului ar avea proprietatea de a se ivi brusc din celulele unui ţesut normal, lucrurile ar sta cu mult mai rău.

Tabloul luptei adevărate împotriva cancerului, duse în direcţia profilaxiei acestuia, mai trebue complectat cu încă o indicaţie de ordin general.

Noi ştim că tumoarea malignă nu poate să apară din celulele sănătoase ale organelor. Prin urmare, o mare parte din succes constă în a nu admite nici slăbirea organismului, nici turburarea funcţiei normale a diferitelor organe, nici îmbătrânirea precoce.

Cel mai bun mijloc pentru a realiza aceasta este cultura fizică, sportul, gimnastica. Exerciţiile continui şi sistematice, făcute dimineaţa şi seara, menţin schimbul metabolic şi nutritiv al celulelor, asigură ţesuturile împotriva turburărilor şi modificărilor.

Astfel, înlăturând pas cu pas tot ceeace poate să constitue un focar al viitorului pericol, stăvilim apariţia tumorii maligne.

Vieţi salvate

Dacă toate cazurile de stare precanceroasă ar nimeri în câmpul vizual al medicilor se poate spune cu absolută certitudine că boala canceroasă ar fi aproape cu desăvârşire lichidată.

Dar dece nu se întâmplă aşa? Dece boala canceroasă mai continuă să facă victime?

Dintr'o cauză extrem de simplă. Din păcate, nu toţi oamenii acordă atenţia cuvenită unor turburări şi modificări care survin treptat în funcţiile şi însuşirile organismului lor.

Numărul cazurilor de lipsă de atenţie faţă de sine însuşi este nesfârşit.

Ce e de făcut atunci?

Nu există decât o singură soluţie. Dacă cei candidaţi la cancer nu se duc singuri la medic sau nu ştiu că tocmai ei trebue să facă aceasta, medicul trebue să vină la ei. El trebue să-i depisteze. Cum? Unde îi va găsi el?

Foarte simplu. Trebue să se procedeze la examinarea bolnavilor, fără a aştepta invitaţia. Este nevoie să se practice examene în massă. Iată unde vom găsi candidaţi la cancer. Exa-

menele în massă vor permite descoperirea persoanelor nu numai cu tumori deja existente, ci şi cu modificări precanceroase.

Examenele în massă — iată metoda cea mai preţioasă de ofensivă împotriva cancerului.

Incă înainte de Marele Război pentru Apărarea Patriei, Institutul Oncologic din Leningrad s'a ocupat de această măsură. Un personal medical pregătit în mod special proceda la controlul muncitorilor şi funcţionarilor din fabrici şi uzine. Această operă, suspendată din cauza războiului, a fost reluată după victoria asupra Germaniei hitleriste.

Ce roade a dat această muncă uriaşă?

Au descoperit oare medicii măcar un caz de tumoare malignă?

Desigur că au descoperit. Nu un singur caz, ci câteva zeci de bolnavi suferind de forma incipientă a cancerului, care şi-ar fi manifestat în cel mai scurt timp, dacă nu la toţi, însă la un mare număr din ei, proprietăţile sale îngrozitoare.

In momentul examenului, tumorile n'au reuşit încă să se infiltreze în ţesuturile învecinate, nici cu atât mai puţin, să dea metastaze. Prin urmare, acestor oameni li se putea acorda asistenţa în timp util, astfel încât niciunul din ei să nu treacă prin tragedia de a afla că boala lui este incurabilă, astfel încât nici unul din ei să nu moară.

Este pe deplin evident, că examenul făcut a salvat sute de vieţi. Şi poate chiar mii.

Dacă medicii n'ar fi venit singuri la ei, aceşti oameni ar fi devenit victimele cancerului.

Iată rezultatul chiar în prezent al examenelor în massă. Pe măsura răspândirii lor şi îmbunătăţirii organizării acestei acţiuni, rezultatele binefăcătoare vor spori fără îndoială.

Nu trebue uitat, că nicăieri nu este răspândită educaţia sanitară ca în U.R.S.S. unde se ţin mii de conferinţe, se lărgeşte propaganda pentru o atitudine justă faţă de problemele de protecţie a sănătăţii. Teza principală de profilaxie a cancerului, care constă în faptul că fiecare om ajuns la vârsta de 35—40 de ani trebue să se prezinte cel puţin odată pe an spre a fi examinat de medic, chiar şi atunci când se simte bine, această teză devine din ce în ce mai populară.

In urma tuturor acestor măsuri este neîndoielnic, că actualmente, numărul cazurilor de cancer şi cu atât mai mult, numărul de cazuri mortale va scădea necontenit.

Poate că nu mai este atât de departe timpul când examenele în massă vor îngloba întreaga populaţie. Şi atunci, orice caz de

moarte din cauza cancerului va fi privit ca un eveniment extraordinar, ca un caz rar de eroare sau de neglijenţă inadmisibilă.

Acestea sunt perspectivele noii căi în lupta împotriva tumorilor maligne.

Omul care a făcut deosebit de mult în Uniunea Sovietică pentru succesul acţiunii profilactice împotriva tumorii maligne este marele şi cel mai în vârstă oncolog din U. R. S. S., emeritul om de ştiinţă, membru activ al Academiei de Ştiinţe Medicale, membru corespondent al Academiei de Ştiinţe a U. R. S. S profesorul Nicolae Nicolaevici Petrov. El poate fi considerat ca iniţiatorul şi propagandistul neobosit al întregii opere legate de problemele prevenirii cancerului.

Paralel cu el. aceeaşi muncă este îndeplinită de zeci de profesori şi mii de medici.

Nu există îndoială, că prin forţe reunite, groaznicul duşman va fi învins.

Condiţii optime

Cancerul este într'o anumită măsură o boală socială. Apariţia şi propagarea lui depind în mare măsură de condiţiile sociale şi de trai, de deprinderile intrate în viaţa de toate zilele, de imprejurările externe de ordin general şi de factorii de ordin profesional.

Prin urmare, modificând condiţiile sociale de trai, îmbunătăţind condiţiile de viaţă, alimentarea şi comportarea populaţiei, ridicând nivelul ei cultural şi perfecţionând metodele de protecţie a muncii, putem face ca lupta împotriva cancerului să devină extrem de eficace şi de rodnică.

O boală socială necesită pentru stârpirea ei, măsuri sociale corespunzătoare.

Să citâm un mic exemplu. Relativ de curând au fost publicate în Anglia date cu privire la procentul de mortalitate generală pe care-l dă cancerul, adică de cazuri mortale provocate de cancer, indiferent de forma acestuia şi de situarea lui. S'a constatat că la fiecare 100 000 locuitori mor 146, făcând parte din grupuri înstărite, iar din grupul lucrătorilor necalificaţi 203.

Ce atestă aceste cifre? Desigur faptul că în ţările capitaliste, condiţiile în care trăiesc oamenii muncii atrag în urma lor o creştere mare atât a morbidităţii, cât şi a mortalităţii prin cancer.

La fel se prezintă lucrurile şi cu profilaxia cancerului. Se poate oare vorbi, de pildă, despre o îmbunătăţire a regimului ali-

mentar, despre ridicarea nivelului cultural, despre igiena traiului, acolo unde massele de muncitori duc o existenţă semiflămândă şi plină de lipsuri, acolo unde şomajul, existent totdeauna — într'o măsură mai mare sau mai mică — condamnă milioanele de oameni la mizerie şi lipsă de adăpost? Se înţelege că nu. In ţările burgheze, însuşi regimul social constitue un fel de factor cancerigen, care contribue la creşterea numărului bolnavilor de cancer.

Numai în Uniunea Sovietică, unde an de an creşte bogăţia aparţinând tuturor oamenilor muncii, creşte bunăstarea întregii populaţii, numai aici pot fi realizate măsurile care împiedică apariţia bolii canceroase.

Examenele profilactice sunt chemate să joace un rol hotărîtor în lupta împotriva afecţiunilor canceroase. Cum sunt organizate dincolo de hotare aceste măsuri extrem de importante? Cine se ocupă de ele?

In America, ţara capitalistă cea mai bogată în ceeace priveşte stocurile de aur acumulate, măsurile pentru combaterea cancerului sunt realizate mai ales de către cluburile particulare şi de societăţile de binefacere. Iată cine adună fonduri pentru acoperirea cheltuielilor în vederea acestor măsuri. Succesul operei depinde de dărnicia oamenilor din patronaj, de bunăstarea şi buna dispoziţie a bogătaşilor. Este absolut evident că acest caracter de organizare a lucrurilor, caracterul accidental şi nedeterminat al bazei lor materiale, poate cu greu să promită speranţe mari. Concurenţa între medici nu constitue deasemenea o împrejurare menită să îmbunătăţească soarta bolnavilor de cancer. In afară de toate acestea, fiecare persoană examinată mai trebue să plătească o taxă de doi dolari. Spre a ne face o idee mai exactă despre ceeace înseamnă suma de doi dolari în bugetul unui muncitor, vom reaminti că unele categorii de şomeri capătă un ajutor în sumă de o jumătate de dolar pe săptămână.

Se înţelege dela sine că o iniţiativă atât de preţioasă şi de salvatoare pentru mulţi oameni, ca examenul profilactic, nu capătă şi nu poate căpăta în America avântul cuvenit. Astfel de pildă într'unul din cele mai mari orase din Statele Unite — în Filadelfia, în decursul anilor 1944—1946, au fost supuşi examenului un număr de 4 203 persoane. Pentru comparaţie, vom indica că numai în a doua jumătate a anului 1946, într'un număr de numai 53 de întreprinderi din Leningrad au fost examinate 26 140 persoane.

In Uniunea Sovietică, lucrurile se prezintă cu totul altfel. Guvernul Sovietic alocă sume imense pentru măsuri anticance-

roase. Personalul medical şi întregul personal sanitar aflat într'o întrecere tovărăşească, iar nu făcându-şi concurenţă, duc munca comună îndreptată împotriva cancerului.

Pentru o mai bună îndeplinire a acestei sarcini a fost atrasă Organizaţia Unională a Crucii Roşii. Cei 15 milioane de membri ai ei — iată activul cadrelor sanitare, care duc nu numai propaganda anticanceroasă, ci şi o ofensivă directă împotriva cancerului. Toate acestea permit organizarea examinării unor mari contingente ale populaţiei. Şi se înţelege, fără plata vreunei taxe pentru examen.

Iată dece se poate spune cu mândrie, că numai orânduirea socialistă creează condiţii care duc la nimicirea complectă a groaznicului duşman al omenirii, la victoria deplină asupra tumorilor maligne.

CAPITOLUL XI

LEGĂTURILE DESCOPERITE

(Scoarța cerebrală și funcționarea organelor interne)

Kitty la băi

In admirabilul roman al lui Lev Tolstoi „Anna Carenina" între Kitty Scerbatscaia — unul din personajele principale — și ofițerul Vronschi pe care ea îl iubea se produce o ruptură. Vronschi se îndrăgostise de Anna Carenina și încetase să mai vină în casa Scerbatschi.

Dragostea și fericirea lui Kitty se nărue. Tânăra fată parcă se topește, slăbește, își pierde puterile. Aceasta durează mai multe luni. Ea este consultată de medici, care o examinează, o percută; se fac consulturi. Și un lucru curios: Kitty slăbește în fiecare zi, iar medicii nu găsesc niciun fel de modificări vizibile, nici în plămâni, nici în ficat, nici în sistemul nervos, nici în regiunea vaselor sanguine și a inimii. In acelaș timp însă, funcția acestor organe este fără îndoială turburată.

La urma urmelor, medicii se hotărăsc s'o trimită la o stațiune balneară.

După obiceiurile din acele vremuri, nobilimea pleca de cele mai multe ori să se trateze în stațiunile de cură din străinătate. Kitty pleacă în Germania, în orășelul Soden, renumit prin izvoarele sale de ape minerale.

După câteva luni, ea s'a întors acasă pe deplin vindecată. Pe obrajii ei au apărut din nou bujorii; ea a crescut în greutate, a dispărut starea de depresiune, a revenit vioiciunea. Kitty și-a recăpătat sănătatea din trecut.

Ce s'a întâmplat din punct de vedere medical? Faptul că

Kitty slăbea arată că este vorba de o modificare a funcţiilor organelor interne, o turburare a schimbului metabolic în ţesuturi, o funcţionare anormală a celulelor.

Aşa se prezentau lucrurile înainte de plecare la băi.

In staţiunea balneară, Kitty a început să se îndrepte. Aceasta însemnă că funcţiile organelor interne au redevenit normale. Dar din ce cauză? Ce s'a schimbat în condiţiile de viaţă ale lui Kitty? S'au schimbat factorii externi. Au apărut oameni noi—cu care ea s'a întâlnit în staţiunea balneară din Soden — o altă natură, cu totul alte străzi. Cu alte cuvinte s'a schimbat mediul.

Dar ce legătură are acest mediu exterior cu funcţionarea organelor interne? Oare schimbarea societăţii sau trecerea dela vastele întinderi ale şesului rus, pe care nu le poate cuprinde ochiul, la localităţile muntoase din regiunea Pădurii Negre unde este situat oraşul Soden, oare noile impresii şi cunoştinţe pot modifica funcţia splinei, a ficatului sau glandei tiroide?

Un caz enigmatic

Smith Johnson era un om cu mult noroc în viaţă. Mulţumită unei operaţii comerciale reuşite, el se îmbogăţi destul de repede. Işi făcuse o rezervă atât de mare de dolari, încât putea să se ocupe mult de jocul la bursă. Câteva urcări ale acţiunilor, folosite la timp de Johnson, au sporit capitalul lui. Visul vieţii sale se împlinise. Johnson a devenit milionar. Ei şi-a cumpărat un conac şi se gândea chiar să-şi achiziţioneze un yacht.

In vara anului 1940, Johnson hotărî să-şi ia vacanţă şi se sfătui cu medicii în acest sens. Medicii care primeau un frumos onorariu pentru vizitele lor au început să-i studieze sănătatea. Prin metodele cele mai exacte şi cele mai perfecţionate i-au examinat inima, plămânii, ficatul, tractul gastro-intestinal, organele cu secreţie internă şi sistemul nervos. Totul se dovedi în cea mai perfectă regulă. Acest fapt fu întărit şi prin rezultatul analizelor de laborator al urinei şi sângelui. Totuşi, medicii adăugau în concluzie că ar fi bine ca Johnson să plece în călătorie, să schimbe mediul.

Smith Johnson era extrem de mulţumit, cu atât mai mult cu cât se simţea într'adevăr admirabil. Faptul că el se adresase medicilor, supunându-se examenelor şi analizelor, nu era decât o manifestare a concepţiei sale, asupra modului cum trebue să se comporte faţă de sănătatea sa un om foarte bogat. Tot astfel, el

considera călătoria din vacanța de vară, care-i fusese prescrisă, ca un apanaj inerent al felului de viață a unui milionar. Medicii din New-York înțeleseseră gândurile și gusturile pacientului lor și ajunseseră la concluzia corespunzătoare: nevoia imperioasă pe care o avea acest om pe deplin sănătos de a-și schimba mediul.

Johnson fixase ziua plecării sale în Florida de Sud, de acolo în California, cu parcurile și grădinile ei, cu peisajele și regatul cinematografic al Hollywoodului.

Și iată că, două zile înainte ca Johnson să se urce în tren, se petrecu un eveniment neprevăzut de el: un crah la bursă.

Toate acțiunile scăzuseră vertiginos și în decurs de 48 de ore, mii de oameni deveniseră cerșetori.

Roata norocului dela bursă întoarse deasemenea brusc și soarta lui Johnson. Acțiunile aflate în posesiunea sa s'au depreciat și valorau cu puțin mai mult decât hârtia pe care erau imprimate. Johnson era ruinat, el a fost nevoit chiar să-și vândă conacul.

Se înțelege că el nu mai plecă nicăieri, nici în Florida înfloritoare, nici în Hollywoodul ispititor, nici în grădinile din California.

Esențialul însă nu consta în aceasta. Esențialul era că Johnson începu să resimtă un fel de slăbiciune fizică, de neexplicat, chiar ținându-se seama de lovitura primită de el la bursă. El obosea repede, urca cu greu chiar la etajul al doilea. Apăru o mâncărime a pielei, extrem de chinuitoare și care nu se calma, apăru o sete ciudată și care nu putea fi potolită. Toate aceste fenomene se intensificau treptat.

Johnson își adună ultimele resurse și se adresă medicilor. De data aceasta nu mai era vorba de un capriciu de milionar, ci de viață.

Medicii n'au avut nevoie de examene îndelungate și migăloase. După simptome, diagnosticul bolii se preciza destul de clar. Analiza sângelui și a urinii au confirmat prezumția: Johnson suferea de diabet, într'o formă extrem de gravă.

Aceasta însemna că pancreasul a încetat să funcționeze în mod normal.

Dar de unde și cum apăru diabetul? Doar numai cu două săptămâni înainte, când Johnson avea de gând să plece în călătorie, nu prezenta niciun simptom al bolii. Medicii, profesorii, plătiți cu dărnicie de milionar, controlaseră cu grijă starea sănătății sale, funcționarea tuturor organelor, inclusiv și a pancreasului. Pe atunci în organismul lui Johnson nu s'au găsit niciun

fel de devieri dela funcţionarea normală a organelor. Nici în sânge, nici în urină nu s'au găsit simptome de diabet.

Se pune întrebarea: ce fel de legătură există între ruinarea omului de bursă şi funcţionarea pancreasului?

Cele două conduceri

Omului îi vine ideea să ridice capul şi să se uite cu atenţie la faţada unei case situate de cealaltă parte a străzii. El îşi îndeplineşte dorinţa. Mergând prin pădure el vrea să întindă mâna spre un copac, el şi-o întinde, îşi grăbeşte pasul, îşi umflă pieptul şi respiră cu aviditate, umplându-şi plămânii cu minunatul aer din pădure. Toate acestea îi fac plăcere, el vrea să zâmbească şi iată muşchii feţei sale se întind într'un zâmbet.

Toate acestea sunt procese voluntare, care depind de voinţa omului.

Procesele cu caracter voluntar sunt conduse de acea parte a sistemului nervos central, care poartă denumirea de strat cortical sau de scoarţă cerebrală, de acei centri care se situează în circumvoluţiile scoarţei. Scoarţa constitue în acelaş timp şi organul vieţii psihice, organul unde se formează dorinţele noastre. senzaţiile şi reprezentările.

Există însă în organism un domeniu extrem de vast de procese reflexe, independente de voinţă şi de conştiinţă ca de pildă: activitatea ficatului, a rinichilor, stomacului, intestinului, glandelor cu secreţie internă; o mulţime de funcţii care participă la circulaţia sângelui, la reacţiile faţă de frig şi căldură, la schimbul metabolic. Aceste procese, cunoscute sub denumirea de procese de viaţă vegetativă, prezintă o importanţă primordială pentru fiinţele vii.

Cine le conduce, prin ce se reglează activitatea lor?

Există oare centri care le conduc?

Nervii legaţi de activitatea organelor cu caracter reflex formează o reţea specială: sistemul nervos vegetativ. Acest aparat formează după cum se presupunea un aparat fiziologic de sine stătător, independent de conştiinţa noastră fiind deaceea denumit şi sistemul nervos autonom. El nu se supune dorinţelor noastre, voinţei noastre. Intr'adevăr, putem oare să facem ca sucul gastric să fie secretat mai repede şi în cantităţi mai mari sau ca intestinul să-şi intensifice mişcările peristaltice sau ca splina să se contracte sau ca ficatul să secrete mai multă bilă? Desigur că nu. Toate acestea nu se supun dorinţei noastre. Nici scoarţa

cerebrală, nici centrele de activitate psihică superioară nu au nicio legătură cu aceste organe — așa se credea pe vremuri.

Distingem în sistemul nervos vegetativ două feluri de fibre — cele simpatice și cele parasimpatice. Atât primele, cât și celelalte nu coincid într'o anumită măsură nici sub raportul structurii lor, nici sub raportul funcțiilor lor, însă menirea este aceeași: de a enerva organele interne. Acolo unde fibrele simpatice provoacă de pildă o intensificare a activității organului, cele parasimpatice o încetinesc, o atenuează, o frânează. Și invers. Atunci când fibrele simpatice în cazul excitării lor inhibă funcția organului, excitarea fibrelor parasimpatice o intensifică.

Pentru noi, în momentul de față, este dosebit de important un amănunt în structura întregului sistem vegetativ. Fibrele lui nu ajung până la scoarța cerebrală. Ele se termină în centrii lor subcorticali. Prin aceasta se explica pe vremuri, dece psihicul, voința nu le influențează. Nici emoțiile noastre, nici dorințele și senzațiile noastre nu conduc, din motive în aparență pe deplin firești, funcțiile vegetative ale organismului.

Cazul cu milionarul, care în urma catastrofei dela bursă se îmbolnăvi de diabet, ar fi trebuit într'adevăr să pară enigmatic. Cum de puteau emoțiile psihice să exercite influență asupra pancreasului și asupra secretării insulinei de către acesta. Toate acestea păreau cu desăvârșire inexplicabile.

Tot astfel nu era cu putință să se explice, deși de pe poziția ce părea strict științifică — dece noile impresii, noile emoții psihice, schimbarea provizorie a mediului, amelioraseră starea fizică a lui Kitty Scerbatcaia, adică amelioraseră activitatea organelor cu inervație vegetativă.

O contradicție profundă

Impărțirea tuturor proceselor ce se petrec în organism în două categorii independente una de alta: în procese voluntare sau legate de psihic și în cele vegetative nelegate de conștiință — exista demult. Deși știința mergea înainte, totuși, această împărțire era recunoscută, chiar până în zilele noastre de către mulți cercetători.

Or, concomitent se petreceau mii de fapte care demonstrau o situație contrarie. Devenea evident că teoria asupra existenței celor două aspecte ale sistemului nervos independente unul de altul conține o contradicție profundă față de mulțimea observa-

ţiilor făcute atât asupra persoanelor sănătoase, cât şi asupra celor bolnave.

Sunt cunoscute, de pildă, bolile de piele, erupţiile şi pruritul care apar cu ocazia unei zguduiri sufleteşti. Medicii bătrâni şi experimentaţi observau nu odată că cutare sau cutare boală se înrăutăţea mult sub influenţa proastei dispoziţii a pacientului şi invers. O creştere a viociunii, bucuria, speranţa de multe ori tămăduieşte parcă pe oameni, adică duce la dispariţia turburărilor în organism, la restabilirea funcţiilor sale normale.

Cunoscutul chirurg-urolog, profesorul Colţov, vizitându-şi bolnavii operaţi, putea aproape totdeauna să prezică la care din aceştia va surveni mai repede însănătoşirea şi la care boala se va prelungi mult timp. Elevii lui — printre care şi autorul acestor rânduri — erau totdeauna surprinşi de justeţea prognosticurilor sale.

— Cum vă simţiţi? întreba Colţov.

— Bine, profesore, răspundea bolnavul, silindu-se să zâmbească, deşi operaţia a fost făcută abia ieri şi durerile în rană nu s'au potolit încă cu desăvârşire.

Profesorul dădea mulţumit din cap: aci totul va merge spre o vindecare rapidă.

La aceeaşi întrebare a profesorului un alt bolnav răspundea apatic:

— Rău. Mă doare totul, îmi vine greu să stau culcat, mi-e greaţă. Mă simt foarte rău, probabil că nici nu mă voi îndrepta.

In glasul lui se simţea desnădejdea, frica, tristeţea.

— La acest pacient, spunea Colţov, ieşind din salon, medicilor care îl însoţeau, vindecarea va decurge foarte încet. Vom avea încă mult de furcă cu el, sunt posibile chiar complicaţii. El nu are voinţa de a se însănătoşi, nu are optimism, totul îi apare într'un aspect sumbru. Or, bolnavul trebue să creadă că se va îndrepta curând şi atunci într'adevăr, el se va scula mai curând din pat.

Şi de cele mai multe ori profesorul nu greşea.

Cine din medici nu cunoaşte boli provocate prin autosugestie? Ipohondricul este bolnav când de o boală, când de alta. Acela care se teme veşnic că suferă, de pildă, de gastrită, sfârşeşte până la urmă prin a resimţi o balonare a stomacului, râgâieli, simte o greutate în regiunea epigastrică; apoi, dispare pofta de mâncare şi în consecinţă apare o turburare destul de gravă în activitatea tra tului gastro-intestinal.

Studenţii în medicină păşesc pentru prima oară la studiul bolilor abia după ce trec în anul trei. Familiarizându-se cu mani-

festările diferitelor afecțiuni, ei încep să fie atenți și față de propriile lor senzații. Și de multe ori li se pare că ei înșiși suferă de cutare sau cutare boală. Ei se adresează chiar medicilor plângându-se că se simt rău. Aceste plângeri, poartă chiar denumirea de — boala din anul trei. Este curios faptul că medicii găsesc câteodată la acești pacienți unele turburări din partea organelor interne; or, înainte de a trece în anul trei, studenții îmbolnăviți erau pe deplin sănătoși. Bolile lor n'au fost decât o urmare a impresionabilității lor puternice cu ocazia descrierii simptomelor bolilor, adică n'au fost decât o consecință a activității psihice.

Toate aceste fapte demonstrau că datele medicinei practice nu coincid cu afirmațiile științei teoretice. Fiziologia ne învață că activitatea organelor vieții vegetative este autonomă, independentă de centrii psihici, de scoarța cerebrală, iar marele număr de observații atestă că această dependență există, că centrii scoarței cerebrale intervin în sfera vegetativă a organismului.

Aceste observații însă erau disparate, nelegate prin nimic între ele. Observațiile singure erau insuficiente. Trebuia să se demonstreze într'un mod categoric, prin fapte și experiențe științifice, că acest rol al scoarței cerebrale există într'adevăr și are caracterul unei legi fiziologice, comune pentru toate organele interne.

Tocmai aceasta n'o puteau realiza savanții de-a-lungul secolelor.

In deceniul al treilea al secolului nostru, cercetătorul sovietic Constantin Mihailovici Bâcov a început studiul problemei interdependenței dintre scoarța cerebrală și organele interne enunțată de I. M. Secenov și I. P. Pavlov.

In căutarea metodei

Activitatea creierului, a centrilor superiori psihici — această manifestare complexă și uimitoare în viața omului — atrăgea totdeauna, în toate etapele istoriei omenirii, atenția cercetătorilor. Savanții din toate țările și din toate vremurile năzuiau să desvălue esența activității psihice: cum se creează ea, cum se desvoltă, de care legi este condusă. In studiul organismului omenesc, problema procesului psihic era cea mai pasionantă, dar în acelaș timp și cea mai grea.

Fiziologii cei mai eminenți se ocupau cu studiul funcțiilor cerebrale. Totuși, în ciuda succeselor importante, foarte multe probleme mai rămâneau încă neclare, obscure, provocând

obiecţii şi discuţii. Aportul esenţial în ştiinţa despre activitatea cerebrală, aportul care a revoluţionat această ştiinţă, a fost învăţătura cunoscutului fiziolog rus Secenov, care, pentru prima oară în istoria ştiinţei a demonstrat că mecanismul proceselor gândirii acţionează după tipul reflexelor. Această învăţătură îndrepta atenţia cercetătorilor pe calea unor descoperiri rodnice şi a jucat ulterior un rol important în uimitoarele experienţe ale marelui fiziolog Ivan Petrovici Pavlov. Insă, înainte de Pavlov, studiul proceselor neuropsihice în scoarţa cerebrală nu realiza succese remarcabile. Deosebit de obscur era domeniul privind influenţa exercitată de centrii cerebrali asupra funcţiilor vegetative ale organismului.

In epoca în care s'au făcut descoperiri importante care permit cunoaşterea exactă a funcţiilor majorităţii organelor interne, ca de pildă rinichi, ficat, inimă, intestin, glandele cu secreţie internă, splina, cu mecanismele lor extrem de fine, — activitatea sectoarelor superioare ale sistemului nervos central mai constituia încă o enigmă.

Dece nu se obţineau succese în studiul creierului? Ce stătea în calea acestui studiu?

Această situaţie se explica desigur prin greutatea însăşi a problemei. Greutatea principală însă consta în lipsa unei metode de cercetare adecvată pentru studiul sectoarelor superioare ale sistemului nervos central.

Primii paşi care au putut permite deslegarea enigmei creierului au fost întreprinşi de câţiva savanţi, pe la mijlocul secolului al XIX-lea. Cercetătorii au deschis craniul unui câine şi au îndepărtat învelişurile creierului. In faţa lor apărură proeminenţele circumvoluţiilor cerebrale. Unde se aflau oare centrii misterioşi care comandau mişcările muşchilor atunci când animalul vrea să alerge, să atace, să se ascundă? Cum puteau fi oare găsiţi în suprafaţa cenuşie uniformă a stratului cortical al creierului?

Savanţii au recurs la curent electric. Excitând prin electricitate diferite puncte ale creierului, ei provocau în mod artificial contracţia unor anumiţi muşchi.

In acest mod a fost stabilită legătura între anumitele mişcări ale muşchilor şi diferitele sectoare ale scoarţei cerebrale.

Alţi savanţi recurgeau în experienţele lor la metoda extirpării, a îndepărtării unei regiuni din creier, a excizării ei. Ei excizau o anumită porţiune, redusă ca volum, din ţesutul cerebral şi urmăreau ce se petrece în consecinţă. Rezulta o paralizie a dife-

riţilor muşchi. Paralizia arăta că erau distruşi tocmai acei centri, care dirijau muşchii paralizaţi.

Tot prin aceeaşi metodă se determina şi poziţia în scoarţa cerebrală a centrilor organelor senzitive.

Dacă extirparea unei regiuni din scoarţă era însoţită de pierderea auzului, a vederii sau mirosului, era clar unde se află centrii acestor organe senzitive.

Dădeau oare rezultate asemenea metode de studiu al funcţiilor cerebrale — metoda de iritare directă a scoarţei, însoţită de denudarea creierului, precum şi metoda extirpării?

S'ar părea că se obţineau rezultatele necesare. Intr'adevăr, cu ajutorul acestor metode şi altor asemănătoare s'a reuşit a se stabili în scoarţa cerebrală o serie întreagă de centri, legaţi cu aproape toţi muşchii corpului şi cu organele simţurilor.

Toate acestea erau desigur bune.

Totuşi, ambele metode prezentau neajunsuri, care limitau în mod vădit proporţiile succesului. Ele erau folosite pe animale de laborator: câini, pisici, iepuri de casă, şoareci. Deschiderea craniului, în vederea unei excitaţii îndelungate şi a extirpării unei regiuni din creier transforma animalele de experienţă sănătoase în animale bolnave. Astfel, toate reacţiile obţinute se petreceau de acum pe animale aflate nu în stare normală, ci într'una morbidă, patologică. Or, sarcina savanţilor consta în a determina rolul scoarţei cerebrale în condiţii normale.

In afară de aceasta, operaţiile la care erau supuse animalele nu permiteau efectuarea unor cercetări îndelungate. După un timp oarecare dela operaţie, se formau aderenţe, cicatrici. Acestea serveau deasemenea drept sursă unor noi modificări patologice. Era necesar deci de a lucra repede, adică a se limita la observaţii de scurtă durată. Or, observaţiile de scurtă durată în acest domeniu nu dădeau posibilitatea să se stabilească ceeace era principal — caracterul constant al fenomenelor.

In sfârşit, neajunsul principal al tuturor metodelor de studiu al funcţiilor centrilor nervoşi superiori, folosite pe atunci, era faptul că cercetătorii puteau să studieze numai legătura între scoarţa cerebrală şi aparatul muscular al trunchiului, capului şi membrelor. Organele interne rămâneau de cele mai multe ori inaccesibile. Nici prin deschiderea craniului şi denudarea creierului, nici prin distrugerea unor sectoare ale scoarţei cerebrale nu se puteau desigur lămuri corelaţiile fiziologice dintre ficat, rinichi, splină, organe cu secreţie internă şi diferitele ţesuturi — pe de o parte şi scoarţa cerebrală — pe de altă parte. Ar fi fost necesar să se mai deschidă cavităţile abdominală şi toracică, să

se scoată organele de acolo şi să se execute mici intervenţii asupra lor. Aceste operaţii pe organele interne, chiar şi în cazul unui mare talent chirurgical al experimentatorului, ar fi adus traumatisme imense organelor delicate şi sensibile, cu diferenţierea lor fină şi ar fi dus la pieirea lor.

Intr'un cuvânt, metodele legate de producerea unor leziuni vaste şi a unor traumatisme grave nu puteau duce la descoperiri importante. In esenţă, ele compromiteau dela început sarcina trasată. Un foarte mare savant se exprima în felul următor cu privire la atare experienţe: „E ca şi cum am studia mcanismul unui ceasornic, trăgând cu puşca în el".

Iată dece, în realitate, fiziologii din acea vreme n'au obţinut succese adevărate în studiul funcţiilor centrilor superiori ai creierului. Aceasta cu toate că existau de acum unele realizări importante.

Lucrările savanţilor ruşi Behterev şi Mislavschi au demonstrat încă în urmă cu 50—60 de ani că, scoarţa cerebrală influenţează şi activitatea inimii şi secreţia salivară, şi mişcările vezicii urinare, şi temperatura corpului, iar V. P. Osipov, elevul lui Behterev, a găsit — aproximativ în aceiaşi ani — centrii din scoarţa cerebrală de care depindea activitatea intestinului gros. Aceste lucrări erau foarte valoroase şi importante pentru acea vreme şi au adus autorilor lor un renume mondial.

Totuşi, metoda de care se foloseau aceşti savanţi, — excitarea creierului denudat prin curent electric, excitarea chimică brutală a acestuia şi chiar excizarea unor părţi din ţesutul cerebral — nu putea da o imagine justă despre modul cum decurg procesele fiziologice într'un organism sănătos, netraumatizat. Deaceea, datele obţinute erau relativ discutabile.

Trebuia găsită o metodă specială de cercetare, o metodă deosebită, care să permită cunoaşterea proceselor celor mai fine, celor mai ascunse din scoarţă cerebrală şi organele interne, precum şi observarea lor în condiţii normale de activitate vitală, fără a le aduce aproape nicio leziune, sau în orice caz nicio leziune manifestă.

O glandă modestă

Marele fiziolog rus Ivan Petrovici Pavlov, era încă la începutul secolului al XX-lea, unul dintre cei mai renumiţi savanţi mondiali. Cam în acea vreme, el dărui ştiinţei renumita sa învăţătură despre funcţionarea glandelor organelor digestive.

Ocupându-se de vasta problemă a digestiei, de procesele din

tractul gastro-intestinal, Pavlov, încă la începutul lucrărilor sale îşi îndreptă atenţia asupra comportării unui organ mic, care şi el, participă, deşi într'o măsură neînsemnată, la activitatea aparatului digestiv. Acest organ era glanda salivară.

Glanda salivară nu ascundea şi nu ascunde nimic neobişnuit, niciun fel de enigme. De foarte multă vreme, tuturor le era cunoscut că saliva umectează bolul alimentar din gură. In afară de aceasta, saliva conţine fermenţi — ptialina şi maltoza, care acţionează asupra glucidelor compuse din hrană, desfăcându-le în glucoză. Iată dece, dacă vom mesteca vreme îndelungată o bucăţică de pâine, în gură va apărea senzaţia unui gust dulce. De îndată ce hrana intră în gură, terminaţiile nervilor gustativi sunt excitate şi provoacă secreţia salivei. E un act absolut normal, de ordin automat, reflex. Din moment ce hrana pătrunde în gură -- începe în mod obligatoriu secreţia salivei.

Aceasta e tot. In funcţia glandei salivare nu există niciun fel de enigmă.

Dar iată ce a atras atenţia lui Pavlov în experienţele lui cu câini. Atunci când animalul zărea de departe hrana, care se aducea în orele obişnuite, începea secretarea salivei.

Era oare firesc acest fenomen, privit din punctul de vedere al principiilor ştiinţifice? Desigur că nu. Doar reacţia reflexă de secreţie a glandelor salivare ar fi trebuit să urmeze după excitarea prin hrană a terminaţiilor nervoase aflate în gură. In cazul de faţă însă excitarea lipsea. Dece atunci apărea saliva?

Iată ce frământa pe Pavlov, cu spiritul său scrutător. Pentru mii de cercetători acest fenomen a trecut neobservat. El părea tuturor normal şi dela sine înţeles. Câinele vede hrana, se naşte dorinţa de a mânca, iar această dorinţă atrage în urma ei formarea salivei, care se scurge în gură. Pavlov însă nu s'a mulţumit cu această explicaţie. Pot oare la un animal să decurgă atât de raţional, aproape după logica omenească, procesele psihice? Pavlov începu să studieze toate amănuntele care însoţesc secretarea salivei. S'a constatat că fenomenul nu se produce prin faptul că hrana intră încă de departe în câmpul vizual al câinelui şi că la acesta apare dorinţa de a mânca. S'a constatat încă un fapt extrem de ciudat şi de surprinzător. Dacă alimentarea câinilor era însoţită în mai multe rânduri de sunetul unui clopot, atunci ulterior, era suficient numai sunetul clopotului, neînsoţit de hrană, pentru a provoca secreţia salivară. Ea era secretată la fel ca şi atunci când animalul primea hrana.

Această împrejurare, atât de simplă la prima vedere, este extrem de enigmatică şi de neînţeles din punct de vedere fizio-

logic. Doar sunetul clopoţelului nu are nimic comun cu procesele de alimentare şi de digestie. Dece atunci sunetul provoacă funcţionarea glandei salivare?

Explicaţia nu putea fi decât una. Dece la pătrunderea hranei în gură începe să se secrete saliva? Pentrucă aceasta este o proprietate înnăscută a glandei salivare. Este o reacţie înnăscută, sau după cum se mai obişnueşte a se spune — un reflex înnăscut.

Dar clopoţelul provoca acelaş fenomen. El provoca aceeaşi reacţie a glandei salivare. Deci şi aci s'a produs un reflex. Acest reflex nu era însă înnăscut. El s'a format numai în condiţia asocierii lui prealabile şi de lungă durată cu reflexul alimentar înnăscut.

Acest reflex nu mai era reflex înnăscut, nu mai era necondiţionat, ci unul creat în mod artificial.

Ivan Petrovici Pavlov a denumit reflexul de acest gen, constatat de el pentru prima oară — reflex condiţionat.

Cum se producea oare reflexul condiţionat? In ce consta esenţa lui?

Excitaţia sonoră, provocată prin clopoţel, sau cu alte cuvinte, excitaţia condiţională, era percepută de organul auzului şi transmisă în creier prin intermediul nervului auditiv. Celulele centrului auditiv din scoarţa cerebrală erau excitate. Această excitaţie se propaga mai departe. In scoarţa cerebrală lua naştere, exprimându-ne prin cuvintele lui Pavlov, fenomenul de iradiaţie.

Acest fenomen însă era asociat de mai multe ori cu excitaţia provocată de excitantul necondiţional — de hrană — şi care se propaga spre centrul salivar.

Deaceea unda de excitaţie născută prin sunetul clopoţelului se propaga deasemenea numai în prezenţa excitantului condiţional, pe calea obişnuită, ajungea până la centrul salivar şi-l excita. Iar excitarea celulelor centrului salivar atrăgea în urmă sa funcţionarea glandelor salivare.

Au fost stabilite diferite amănunte interesante. Astfel, dacă ulterior excitantul condiţional, sunetul clopoţelului era folosit de mai multe ori singur, neasociat cu excitantul condiţional, respectiv administrarea concomitentă a hranei — acţiunea acestui excitant se atenua treptat. Şi, în sfârşit, nu mai rezulta nicio reacţie din partea glandei salivare, ca şi cum intervenea ceva care împiedica producerea acestui fenomen. Oricât se suna înainte de darea mâncării, totul era zadarnic, secreţia salivei nu se producea.

Aceasta însemna că în scoarţa cerebrală, paralel cu feno-

menul de excitaţie, s'a desvoltat fenomenul de frânare, de inhibiţie.

Dacă se asocia din nou sunetul clopoţelului cu alimentarea, adică dacă se întărea reflexul condiţionat printr'unul înnăscut, iar apoi după câteva asocieri se utiliza numai clopoţelul, saliva era secretată din nou. Noua undă de excitaţie, legată de reflexul înnăscut, făcea să dispară inhibiţia.

Astfel, Pavlov a urmărit ceeace se petrece în scoarţa cerebrală atunci când sunt folosite anumite reflexe condiţionate.

Această schemă este desigur cea mai simplă. Putem obţine reflexe condiţionate infinit mai complexe şi provoca reacţii cu mult mai fine şi mai sensibile în centrii corticali.

Descoperirea posibilităţii de formare a reflexelor condiţionate a constituit cel mai mare succes în fiziologia creierului şi o metodă minunată de a pătrunde în tainele cele mai ascunse ale proceselor psihice.

Activitatea scoarţei cerebrale

In laborator s'a făcut o experienţă în trei serii. In cadrul primei serii, s'a ajuns la elaborarea unui şir de reflexe condiţionate la câine: reflexul auditiv — faţă de sunetul clopoţelului, reflexul vizual — faţă de aprinderea unui bec electric, precum şi alte reflexe. Elaborarea lor a fost îndelungată, a cerut multă răbdare, dar până la urmă reflexele au fost elaborate, fiecare excitant condiţional ducea la secreţia salivei.

Seria a doua consta într'o operaţie: câinelui i s'a deschis cutia craniană, îndepărtându-se scoarţa cerebrală. Era o operaţie extrem de grea, care însă reuşise. Animalul suportase această intervenţie chirurgicală şi a rămas în viaţă. Când câinele s'a îndreptat pe deplin, s'a început provocarea reflexelor condiţionate, elaborate înainte de operaţie. Toate eforturile au fost zadarnice: reflexele au dispărut de parcă n'au existat niciodată.

Se începu seria a treia de experienţe prin elaborarea din nou şi în mod metodic, cu multă perseverenţă, a vechilor reflexe condiţionate, fără să se ajungă însă, la niciun rezultat. Cu toate stăruinţele depuse, nu s'a produs niciun reflex. Atunci când câinele era hrănit glandele secretau saliva. Reflexul necondiţionat, reflexul de tip înnăscut exista, el se menţinuse cu toate că animalul fusese operat. Cât priveşte reflexele condiţionate, acestea nu se mai formau. Ori de câte ori se asocia darea hranei cu vreun semnal convenţional suplimentar, cu acelaş

sunet de clopoţel, cu arătarea hranei de departe, cu pregătirea de dare a hranei, nu se obţinea niciun rezultat.

Câinele, lipsit de scoarţa cerebrală, pierduse capacitatea de a elabora reflexe condiţionate.

Astfel, prin repetarea acestei experienţe s'a demonstrat în mod concludent că la formarea reflexelor condiţionate, la manifestarea, stingerea, inhibiţia şi restabilirea lor trebue să participe în mod obligator scoarţa cerebrală, adică centrii nervoşi superiori, centrii psihici.

Această concluzie a constituit unul din principiile cardinale descoperite de geniul lui Ivan Petrovici Pavlov.

Reflexul şi comportarea

Omul este aşezat la o masă cu palma unei mâini aplicată pe o placă metalică. Se dă drumul curentului electric. Acesta se scurge prin sârmă în placa metalică şi trece apoi prin mână. Imediat, omul îşi trage mâna înapoi în mod reflex.

La această experienţă se mai adaugă un factor: înainte de a da drumul curentului se apasă pe butonul unei sonerii. Se aude un sunet puternic şi prelung care durează timp de cinci secunde. Numai după trecerea acestor cinci secunde se dă drumul curentului. Aceasta se repetă de mai multe ori şi de fiecare dată mâna atinsă de curent este retrasă în mod involuntar.

Deodată însă, omul care stă la masă şi prin a cărui mână trece curentul electric păleşte. Acela care pune în funcţie soneria şi dă drumul la curent se apropie de el şi-i spune calm:

— Aveţi un auz perfect. E cu totul inutil s'o negaţi.

Ce s'a întâmplat? Omul care stă la masă afirmă că este complect surd. El este supus unui examen. Retragerea mâinii la şocul provocat de curentul electric constitue un reflex necondiţionat, înnăscut. Sunetul soneriei, asociat la acţiunea curentului electric, a creat la persoana cercetată un reflex sonor condiţionat pe baza reflexului necondiţionat.

Ultima dată însă, când a sunat soneria, nu s'a dat drumul la curent şi totuşi omul care stătea la masă şi-a retras mâna exact după cinci secunde. Aceasta înseamnă că în cazul de faţă acţiona reflexul condiţionat, excitantul sonor condiţional. Cu alte cuvinte, în cazul de faţă nu putea fi vorba de surzenie, deoarece altminteri nu s'ar fi putut forma reflexul sonor condiţionat. In acest mod, cu ajutorul reflexelor condiţionate putem controla pe simulanţii care declară că suferă de surzenie.

Un muncitor porneşte în fiecare dimineaţă la lucru în uzină. El nu se teme că va întârzia ; chiar fără a se grăbi el va ajunge la timp. Dar auzind sunetul sirenei care anunţă începutul apropiat al schimbului, el îşi grăbeşte involuntar pasul, deşi ştie că n'are nevoie să se grăbească. Toate acestea le face excitantul convenţional, care în cazul de faţă este sirena uzinei.

Aţi trecut linia de cale ferată şi v'aţi îndepărtat la o distanţă destul de mare de terasament. Deodată, de dincolo de copaci se aude vuietul trenului şi fluieratul strident al locomotivei. Vă cutremuraţi şi faceţi doi-trei paşi care seamănă a sărituri, deşi nu vă ameninţă nimic. Şi aceasta este rezultatul reflexului condiţionat, provocat de tabloul văzut în repetate rânduri al unui tren în plin mers, al cărui vuiet şi şuierat vă făceau înainte să săriţi la o parte de şine.

Acum se înţelege uşor concluzia generală. Orice împrejurare externă poate determina un reflex condiţionat, în cazul când ea a fost legată, măcar un timp oarecare, cu vreun reflex necondiţionat, de exemplu cu reflexul alimentar, de apărare sau de orientare. Intreaga lume exterioară furnizează un număr uriaş de reflexe condiţionate care se creează la om. Unele din ele se sting, altele abia apar, altele se consolidează, devin persistente, altele sunt inhibate, dispar. Toate, luate la un loc, determină comportarea fiinţelor vii, mai ales a celor cu organizaţie nervoasă superioară. Toate fenomenele din lumea externă acţionează asupra organelor simţului şi, prin urmare, şi asupra centrilor din scoarţa cerebrală, provocând în consecinţă cutare sau cutare reacţie, cutare sau cutare faptă.

Acesta este sensul acţiunii reflexelor condiţionate, al acestor legături temporare între organism şi mediul care-l înconjoară. In lipsa lor, existenţa omului şi animalelor s'ar fi transformat în ceva accidental, ar fi devenit efemeră, instabilă, neadaptată la lumea exterioară.

Un alt domeniu

In decursul câtorva zeci de ani, Pavlov şi elevii lui au făcut mii de experienţe extrem de fine asupra funcţiilor sistemului nervos central. Ei au stabilit în mod amănunţit legile, condiţiile de elaborare ale reflexelor condiţionate la animalele superioare, au studiat când se sting reflexele, când se inhibă şi când se intensifică. A fost descoperit fenomenul concentraţiei, adică al concentrării excitaţiei în anumiţi centri strict delimitaţi, fenomenul diferenţierii, adică al împărţirii excitaţiei pe diferite

puncte ale scoarţei cerebrale. A fost lămurit rolul somnului, ca inhibitor general al reflexelor condiţionate, care acordă un repaus celulelor nervoase, le protejează împotriva unei excitaţii excesive şi, prin urmare, împotriva epuizării.

Minunatele cercetări ale şcolii pavloviste desvăluiau treptat, una după alta, legile fiziologice ale proceselor care se petrec în creier.

Multe aspecte din comportarea omului şi animalelor au putut fi explicate. Modificând ordinea modului de elaborare a reflexelor condiţionate, turburând alternarea regulată a fenomenelor de excitaţie şi de inhibiţie în scoarţa cerebrală, a devenit posibilă schimbarea evoluţiei proceselor neuro-psihice, transformarea într'o evoluţie anormală, patologică. Ce devin oare acele fiinţe la care se turbură evoluţia normală a proceselor neuro-psihice? Ele devin aşa zişi nevrotici. Şi iată că provocând animalelor de experienţă o reacţie de inhibiţie în locul uneia de excitaţie şi invers, schimbând reacţiile, întrerupând unele prin altele, animalele s'au îmbolnăvit, prezentând toate simptomele afecţiunilor nervoase,acestea din urmă semănând foarte mult cu manifestările observate la oameni bolnavi.

Atunci când experienţele deveneau normale, comportarea câinilor devenea obişnuită, la fel ca şi a câinilor sănătoşi.

Fenomenele comune, observate la animale şi la om, au permis cercetătorilor să se gândească la posibilitatea unor metode de combatere a turburărilor neuro-psihice ale omului, la combaterea unei serii de afecţiuni legate de scoarţa cerebrală. Lucrările de laborator ale lui Pavlov au fost continuate în clinici. Modificarea evoluţiei reflexelor condiţionate, introducerea în clinică a acţiunii inhibitoare a somnului prelungit au devenit mijloace curative.

Aceste fapte, extrem de interesante, constatate în cursul mai multor ani, atestau succesele extrem de mari ale grupului de savanţi, conduşi de desăvârşitul cercetător, fruntaş al fiziologilor ruşi. Mecanismul influenţei exercitate de lumea exterioară asupra scoarţei cerebrale a fost studiat şi desvăluit.

Valoarea imensă a acestor lucrări a ridicat importanţa şcolii pavloviste la o înălţime nemaivăzută.

Dar succesele realizate, oricât de importante ar fi fost, conţineau numai soluţionarea unei părţi din problemă. Intreaga sarcină era îndreptată în direcţia găsirii legilor de reacţie ale scoarţei cerebrale faţă de excitaţiile venite din lumea externă prin intermediul organelor simţului. Totuşi în afară de lumea exterioară mai există o lume interioară, lumea organelor in-

terne, domeniul celor mai complexe şi fine procese, care au loc în ţesuturi şi celule.

Dar toate lucrările fiziologilor din secolul al XIX-lea şi dela începutul secolului al XX-lea lăsau la o parte legătura între aceste organe şi ţesuturi, pe de o parte, şi scoarţa cerebrală, de alta.

Dece? Poate că importanţa organelor interne era infimă? Nu, dimpotrivă. Ele joacă un rol primordial în viaţa organismului, în existenţa lui, în apărarea lui, în activitatea lui.

Problema legăturii dintre organele interne şi scoarţa cerebrală nu era pusă de savanţi pentru motivul că pe atunci ea nu constituia niciun fel de problemă.

Se considera ca indiscutabil, de pildă, faptul că ficatul, rinichii, splina, metabolismul general, metabolismul gazos, reglarea termică, precum şi alte organe şi funcţii nu au nicio legătură cu scoarţa cerebrală, că acest domeniu este condus într'un mod cu totul independent de către sistemul nervos vegetativ.

Iată, dece, înainte de lucrările şcolii pavloviste nu exista o atare problemă ca cea a legăturii între organele interne şi scoarţa cerebrală.

Dovada acestei erori profunde a ştiut s'o facă Constantin Mihailovici Bâcov, unul din elevii cei mai eminenţi ai lui Pavlov.

Prima surpriză

In ce constă greutatea situaţiei? Dece nimeni din savanţi nu se ocupa cu verificarea exactităţii acestei concepţii, ce exista de atâta vreme?

Dar cum se putea oare face aceasta? Doar organele interne nu sunt ca glanda salivară, a cărei secreţie se poate observa cu uşurinţă în orice moment. Cum să se urmărească secreţia bilei de către ficat sau a hormonului glandei tiroide?

Nimănui din cercetători nu-i venea în gând că se poate obţine dirijarea artificială a acestor organe ascunse atât de adânc.

Privirea pătrunzătoare a lui Bâcov deschise calea spre soluţionarea problemei.

Noul lanţ interesant al evenimentelor ştiinţifice porni dela o împrejurare destul de modestă şi în aparenţă chiar întâmplătoare.

In laboratorul lui Pavlov, unul din colaboratori cerceta

funcția de eliminare a urinii. Sarcina nu era complicată. Trebuia să se introducă apa în organismul animalului de experiență și să se urmărească apoi cum decurge eliminarea urinii din rinichi.

Sarcina era într'adevăr necomplicată în esență, dar îndeplinirea ei nu era deloc atât de simplă. Ea cerea o mare iscusință chirurgicală.

Câinelui i s'a extirpat vezica urinară, iar capetele ureterelor, care se deschideau în vezică, au fost scoase afară și fixate la piele. Urina ieșea din rinichi în niște vase de sticlă. Acum se putea observa cum funcționau rinichii. După gradațiile de pe borcanele de sticlă, se putea urmări umplerea acestora, ceeace permitea aprecierea funcției de eliminare a rinichilor.

Câinele era așezat pe un stativ special. Apa se turna în rect.

Rezulta un tablou absolut firesc: după administrarea apei, cantitatea de urină sporea. Aceasta se vedea după modul în care se umpleau borcanele. Apa pătrundea în sânge prin mucoasa rectului, își făcea calea ei prin organism, ajungea la rinichi și trecând prin uretere se scurgea picătură cu picătură în borcanele gradate.

Și tocmai atunci se petrecu un fenomen inexplicabil.

După a cincia sau a șasea repetare a experienței, apa a fost administrată în rect, dar ea s'a scurs îndată înapoi. Era oare de așteptat o sporire a cantității de urină eliminată din rinichi? Desigur că nu. Doar totul s'a petrecut atât de repede, încât nicio picătură de apă n'a dovedit să se infiltreze în sânge și să ajungă la rinichi. Cercetătorii nici nu se așteptau la sporirea cantității de urină.

Spre marea lor surpriză însă, ei au observat creșterea cantității de urină în borcan. S'ar fi putut crede că apa nu ieșise din rect, ci rămăsese acolo. Or, apa fusese îndepărtată în întregime. Fenomenul acesta era cu totul de neînțeles.

Experiența a mai fost repetată odată și încăodată. Ea a fost repetată și cu alți câini. Toate experiențele au dat rezultate similare: după mai multe administrări de apă, singura atingere cu tubul de cauciuc și contactul pereților rectului cu apa, atrăgeau în urma lor sporirea cantității de urină, deși apa nu reușea să fie absorbită, fiind eliminată de îndată.

Dar deodată, totul se schimbă. Câinele a fost supus la aceeași experiență: apa a fost introdusă și imediat scoasă din rect. Rinichiul însă a încetat subit de a mai elimina o cantitate crescută de urină.

Dar dece oare? A fost modificat caracterul experienței? Nu, toate se petreceau la fel ca în experiențele anterioare. Cu

excepția, poate, a unui singur fapt — acela că animalul de experiență a fost transferat într'o altă încăpere. Tocmai în această nouă încăpere, experiența a și dat rezultatul neașteptat.

Atunci întreaga experiență a fost reluată, chiar dela început. Animalului i s'a administrat iarăși în mai multe rânduri apa în rect. Nivelul lichidului din vasele de sticlă s'a ridicat mult. Apoi apa a fost introdusă în rect și scoasă îndată afară.

S'a petrecut același fenomen cu cel din încăperea dinainte. Apa nu se afla în rect, dar cantitatea de urină sporea ca și cum în rinichi ar fi intrat mari cantități de apă.

Acum, în cadrul acestei experiențe, totul deveni clar. Sporirea cantității de urină la administrarea apei în rect era rezultatul unui reflex necondiționat. Atingerea tubului de cauciuc de rect, care însoțea reflexul necondiționat, a devenit un excitant condițional, momentul inițial al reflexului ce se elaborase. In cazul de față, tubul de cauciuc juca același rol ca și clopoțelul în cazul reflexului condiționat de secretare a salivei. Trecerea în noua încăpere, care a turburat condițiile experienței, a constituit o inhibiție a reflexului condiționat. Când s'a recurs din nou la reflexul necondiționat, adică atunci când reflexul condiționat a fost întărit de câteva ori, inhibiția a fost înlăturată.

Această experiență a devenit clară dela început și până la sfârșit.

Descoperirea căii

Cu toate acestea, fenomenele amintite, care păreau clare conțineau în același timp multe elemente de neînțeles.

Ființa vie, care posedă capacitatea de a elabora reflexe condiționate, poate intra în anumite interrelații cu mediul înconjurător numai în cazul când ea este în stare să observe tot ce se petrece în jurul ei. Atare ființe vii răspund la orice schimbare în mediul înconjurător printr'o reacție de adaptare realizată cu ajutorul mecanismului reflexelor condiționate.

Pentru ca totul să se petreacă întocmai, în organism trebue să existe un mecanism care percepe influențele venind din afară. Atare mecanisme există în corpul omului și animalelor. Ele sunt organele de simț și sistemul nervos. Terminațiile periferice ale organelor de simț care primesc excitațiile venite din afară au căpătat denumirea de receptori. Dela receptori se întind fibrele nervoase care transmit excitația spre sistemul nervos central, iar de acolo, fibrele respective se îndreaptă spre organele

care produc reacţia. Organele care înfăptuesc reacţia, fie ele glande, muşchi, vase sanguine sau altele, poartă denumirea de efectori.

In experienţele lui Bâcov şi ale colaboratorului său Alexeev-Bercman, privind eliminarea urinii, rinichii constituiau aceiaşi efectori ca şi glandele salivare în experienţele lui Pavlov.

Ce era oare de neînţeles în acest tablou atât de clar în aparenţă?

Ştim că în reflexele condiţionate, legătura între receptor şi efector trece prin scoarţa cerebrală. Această cale e obligatorie, e o axiomă. Reflexele condiţionate nu pot avea loc în lipsa scoarţei cerebrale. Dar ce sunt oare rinichii? Sunt organe interne. Or, organele interne sunt guvernate de sistemul lor nervos vegetativ autonom, independent de creier, nelegat de acesta. Şi acest fapt constituia o axiomă adoptată în fiziologie.

Cum de poate atunci scoarţa cerebrală, care participă în mod obligator la reflexul condiţionat, să acţioneze asupra rinichilor cu care nu are nici o legătură.

Acesta era acel fapt de neînţeles, despre care am vorbit. Rezulta un obstacol care părea de neînvins.

In ştiinţă însă, obstacolul constitue începutul unei noi probleme, care cere o soluţie nouă. Bâcov începu să stăruie în rezolvarea acestei probleme. Una din axiome trebuia să cadă. Era necesar să se lămurească pe deplin care anume din cele două axiome este greşită.

Tocmai acum veni în ajutor acea metodă care lipsea fiziologiei înainte de Pavlov — metoda reflexelor condiţionate, însoţită de folosirea excitanţilor externi condiţionali.

Spre a demonstra participarea scoarţei cerebrale era necesară organizarea unei experienţe în cadrul căreia, în afară de organele interne, să acţioneze şi organele de simţ, legate de lumea exterioară — vederea, auzul, pe de o parte, şi centrii superiori cerebrali — pe de altă parte.

De data aceasta, câinele cu ureterele implantate la piele suportă următoarea experienţă. Apa a fost din nou introdusă în rect, însă, cu câteva secunde înainte de aceasta, s'a dat drumul la lumina electrică. Mai întâi se aprindea becul, iar apoi se proceda la administrarea apei. Această asociere a fost repetată de mai multe ori. Rezultatul obţinut era cel aşteptat: cantitatea de urină eliminată sporea. Aşa şi trebuia să se întâmple: apa se absorbea în mod normal în sânge.

Pe baza celor întâmplate, reiese clar ce a urmat mai departe. Becul a fost aprins, fără însă a se administra apa.

Au trecut câteva minute. Nu mai rămânea niciun dubiu. Rinichii au răspuns la aprinderea becului printr'o eliminare intensă de urină.

Astfel, o percepere vizuală, receptorul vizual, a făcut să funcţioneze rinichii.

Un experimentator prudent controlează totdeauna datele obţinute. De data aceasta, locul organului vederii îl ocupase organul auzului. Administrarea apei s'a făcut în asociere cu bătaia uniformă a unui metronom. Această asociaţie a dat şi ea efectul cuvenit, cantitatea de urină a sporit.

Şi iarăşi, ca şi în experienţele cu becul, administrarea apei a fost suspendată. Nu se auzea decât zgomotul metronomului. Sub ochii observatorului, vasele de sticlă, atârnate sub orificiile ureterelor, se umpleau cu o cantitate din ce în ce mai mare de urină.

Astfel, perceperea auditivă, receptorul auditiv, a făcut să funcţioneze rinichii.

Dar perceperea vizuală şi cea auditivă urmează numai o singură cale: înspre scoarţa cerebrală, înspre centrii lor, situate în această scoarţă. Numai acolo, excitaţiile vizuale şi auditive stimulează celulele centrilor respectivi, în care iau naştere impulsuri care merg spre nervii rinichilor şi provoacă activitatea efectorului, adică o sporire a funcţiei de eliminare a urinii.

Astfel, s'a stabilit în mod indiscutabil participarea scoarţei cerebrale în funcţionarea organelor interne.

Afirmaţia despre independenţa totală a sistemului nervos vegetativ faţă de scoarţa cerebrală a căzut.

Lărgirea graniţelor

Descoperirea posibilităţii de a acţiona, după voinţa experimentatorului, asupra activităţii rinichilor, prin intermediul scoarţei cerebrale, a constituit un eveniment remarcabil şi extrem de interesant în fiziologie. Era unul din acele fapte, care intră categoric în istoria ştiinţei.

Teoria susţinută de-a-lungul veacurilor de savanţi, cu privire la împărţirea organismului în două domenii strict delimitate — acela al proceselor vegetative şi cel al proceselor motrice voluntare — se dovedi ca nefondată. Experienţele lui Bâcov în domeniul eliminării urinii, făcute cu ajutorul reflexelor condiţionate, cu ajutorul formării unor legături temporare între receptor şi efector, prin intermediul scoarţei cerebrale, au demonstrat că centrii conştiinţei şi psihicului intervin în lumea

care înainte era considerată cu desăvârşire independentă. Principiul stabilit demult că voinţei şi conştiinţei îi sunt supuşi numai muşchii scheletului, iar toate organele interne şi procesele fiziologice se află în afara controlului centrilor cerebrali, a primit o lovitură puternică.

Dar experienţele cu rinichii nu erau decât primul pas. Teoria după care organele interne funcţionează independent de scoarţa cerebrală a fost zdruncinată. Acest fapt, însă, nu era suficient. Rinichii puteau să constitue o excepţie. Era necesar să se meargă mai departe.

Cel de al doilea obiect al cercetărilor lui Bâcov şi colaboratoarei sale A. B. Rikkl a fost ficatul.

Acest organ greu şi voluminos joacă un rol extrem de mare şi important în viaţa organismului. El posedă mai multe proprietăţi. Insemnătatea, chiar şi a uneia din proprietăţile sale, este clar demonstrată într'una din experienţele, extrem de simplă şi demonstrativă, executată de savantul rus Eck. Acesta a procedat în felul următor:

După cum se ştie, toate vasele sanguine care pornesc dela intestin se adună la un loc şi formează aşa zisa vena portă. Ea intră în ficat şi se ramifică acolo într'o mulţime de vase mici şi extrem de mici. Deci, vena portă aduce în ficat întregul sânge din intestin, împreună cu toate substanţele absorbite în el, împreună cu produsele rezultate din digestie.

Sângele iese din ficat prin vena hepatică, care se uneşte cu vena cavă inferioară, care constitue — ca şi vena hepatică — o parte din marea circulaţie a sângelui.

Dacă vena portă a unui animal, înainte de intrarea ei în ficat, va fi legată cu vena cavă inferioară, dacă se va stabili o comunicaţie între ele, sau — după cum se exprimă fiziologii — o anastomoză, se va forma un fel de circulaţie laterală. Se înţelege că vena portă este legată în apropierea imediată a ficatului. In acest caz, întreaga massă de sânge, venind din intestin, nu pătrunde în ficat, ci intră pe calea laterală formată, direct în vena cavă inferioară, adică în circuitul general al sângelui, ocolind ficatul, şi se răspândeşte în întreg organismul.

Această reunire artificială a venei porte cu vena cavă constitue operaţia lui Eck. Fiind complectată şi modificată de Pavlov, ea poartă denumirea de operaţia lui Eck-Pavlov.

Ce s'a întâmplat cu câinii supuşi acestei operaţii? A avut ea vreo influenţă asupra activităţii lor vitale? Da, şi încă una foarte importantă. Animalele piereau în decurs de câteva zile. Şi nimic nu le putea salva.

Insă nu operaţia era de vină. Operaţia însăşi, în ceeace priveşte latura chirurgicală, reuşea foarte bine. Cauza morţii era intoxicaţia. Câinii erau omoriţi de produsele de descompunere a albuminei şi de alte substanţe toxice, ca, de pildă, indolul, scatolul, fenolul, care se formează în intestin ca rezultat al activităţii vitale a bacteriilor şi pătrund în sânge.

Dacă sângele, încărcat cu toate aceste substanţe, n'ar fi trecut prin calea laterală, prin anastomoza creată în mod artificial, ci ar fi trecut normal prin ficat, nu s'ar fi întâmplat nimic periculos pentru viaţa câinilor. Substanţele toxice n'ar fi trecut sub această formă mai departe; toate aceste produse ar fi fost făcute inofensive în ficat, s'ar fi transformat în compuşi chimici cu mult mai puţin toxici şi chiar în unii compuşi cu totul inofensivi. Ficatul ar fi apărat organismul împotriva produselor de intoxicaţie, punând parcă o barieră în faţa lor.

Tocmai în aceasta şi constă funcţia de barieră, de protecţie a ficatului.

După cum vedeţi, această proprietate a ficatului prezintă o importanţă excepţională pentru organism.

O altă funcţie a ficatului constă în transformarea glucozei în glicogenul necesar pentru funcţionarea muşchilor.

Incă o funcţie din cele mai importante a ficatului este formarea bilei. Bila — un lichid destul de dens, de culoare verzuie — se acumulează în vezica biliară şi pe măsura necesităţii intră în duoden. Rolul jucat de bilă în procesele digestive este extrem de important. Fără bilă, de pildă, nu se asimilează bine grăsimile, deoarece lipaza, fermentul care scindează grăsimile, acţionează energic numai în prezenţa bilei. Bila transformă grăsimile într'o emulsie, adică în particule extrem de mici, aflate în stare de suspensie, ceeace contribue deasemenea la scindarea lor. In lipsa bilei, este îngreunată absorbţia grăsimilor; în acest caz, omul poate să mănânce foarte mult, să consume multe substanţe nutritive, rămânând totuşi slab din cauza lipsei de grăsimi. Bila intensifică mişcările peristaltice ale intestinului, ceeace împiedică stagnarea bolului alimentar. La intrarea bilei în intestin se îmbunătăţeşte secreţia pancreasului, care secretă fermenţii necesari pentru digestie: tripsina, care acţionează asupra albuminei, amilaza, maltoza şi lactoza — care transformă amidonul în glucoză.

Toate aceste procese se înrăutăţesc fără participarea bilei.

Toate funcţiile ficatului se petrec în adâncime, ascuns, parcă departe de conştiinţa şi voinţa noastră. Nimeni n'ar putea spune vreodată că este cu putinţă să întârziem sau să accelerăm,

după dorința noastră, activitatea complexă a ficatului, influențând centrii superiori ai creierului.

Acum, Bâcov și Rikkl urmau să stabilească dacă lucrurile stau într'adevăr astfel. Nu există oare aci o asemănare cu rinichii?

Inainte de toate trebuia să se deschidă calea spre bilă, să se găsească posibilitatea de a se urmări procesul de eliminare a acesteia, ceeace a fost realizat pe cale operatorie, deschizându-se un acces spre coledoc prin peretele abdominal. Acum bila nimerea în mâinile experimentatorilor. Ea putea fi culeasă în vase de sticlă.

Mai era apoi necesar să se găsească un preparat care să provoace secreția bilei; cu alte cuvinte, trebuia cucerit reflexul necondiționat al ficatului.

Cercetătorii posedau atare preparate. Din ele fac parte: acidul clorhidric, soluția de glicocolat de sodiu. După administrarea lor, începe o eliminare intensă a bilei.

Este interesant că bila însăși, chiar în stare diluată, produce același efect — colagog.

Acum se putea trece la soluționarea problemei.

Câinele era plasat pe un stativ special, după care i se administra subcutan soluția de glicocolat de sodiu. Pe baza unui examen prealabil se cunoștea cantitatea de bilă care intră în vas, în decurs de două ore, în condiții obișnuite. După injecție, această cantitate sporea brusc. Acesta era efectul colagog al soluției de glicocolat de sodiu.

Timp de trei zile de-a-rândul, câinele a fost plasat pe un stativ special, făcându-i-se injecția. De fiecare dată, se observa o creștere a eliminării de bilă. In a patra zi, animalul a fost deasemenea plasat pe un stativ special, experiența limitându-se însă numai la aceasta. Nu s'a făcut uz de glicocolatul de sodiu, adică de excitantul necondițional.

Și ce a rezultat? A rezultat același efect: cantitatea de bilă a sporit. De data aceasta însă, acționa numai reflexul condiționat.

Dar de unde apăruse acest reflex condiționat? Doar în cazul de față, el n'a fost creat. N'a avut loc nici aprinderea luminii, nu răsunau nici sunetele metronomului, nu participa niciun alt mijloc de provocare a reflexului condiționat.

Lucrul acesta este exact, dar cu toate acestea, excitantul condițional era de față. Acest excitant era stativul pe care se așeza câinele. Plasarea câinelui pe un stativ, asociată de câteva ori cu administrarea substanței colagoge, a format reflexul con-

diţionat. Intre plasarea câinelui pe un stativ şi intensificarea activităţii ficatului a fost creată o legătură temporară.

Aceasta s'a putut petrece — după cum ştim — numai cu participarea scoarţei cerebrale. Deci, centrii psihici ai conştiinţei influenţau funcţia ficatului.

Acest fapt a fost controlat pe încă o cale. In timpul acţiunii reflexului condiţionat, când câinele se afla pe stativ şi când bila intra în cantităţi sporite în vasul de sticlă, în mâinile experimentatorului apărea o pisică. Şi atunci, secretarea bilei înceta instantaneu. Intervenea inhibiţia.

Dar reacţia faţă de apariţia pisicii este expresia fricii sau a mâniei câinelui. Deci, frica sau mânia, adică acte psihice, inhibau funcţia ficatului.

Deci ficatul, ca şi rinichii, s'a dovedit subordonat, în activitatea sa, scoarţei cerebrale.

Splina deplasată

Desigur, spiritul scrutător şi exigent al savantului nu se putea considera mulţumit cu aceasta. Şi munca a continuat.

Splina este un organ extrem de curios. Ea are înainte de toate o legătură foarte strânsă cu circulaţia sângelui. Ea reprezintă parcă un depozit, unde se află în rezervă miliarde de eritrocite, de globule roşii. In momentele necesare, acestea pot intra într'un mare număr în circulaţia generală a sângelui. Aceleaşi eritrocite, dar uzate, îmbătrânite, care şi-au pierdut capacitatea vitală, se descompun în splină. Unde se duc substanţele din care se compun eritrocitele — mai ales hemoglobina, care conţine fier? Elementele constitutive ale eritrocitelor sunt folosite în parte de ficat ca material pentru producerea bilei, iar în parte rămân pe loc sub formă de fier, servind la formarea noilor cantităţi de hemoglobină. Splina conţine mai mult fier decât oricare alt organ.

In acelaş timp, splina prezintă o anumită importanţă pentru păstrarea vieţii organismului, pentru apărarea lui împotriva duşmanilor sănătăţii. Ea conţine foarte mult ţesut — numit reticulohistiocitar, care-şi mobilizează celulele împotriva microbilor, împotriva infecţiei. Când omul se îmbolnăveşte de febră tifoidă sau de malarie, de pildă, splina se măreşte, uneori foarte mult, devine dură şi se palpează cu uşurinţă în regiunea subcostală stângă. Acest fenomen constitue într'o anumită măsură un indiciu al participării ei la apărarea organismului. La însă-

nătoşire, splina se micşorează, parcă se topeşte, revenind în adâncimea cavităţii abdominale. Ea îşi revine la starea ei obişnuită. In acest caz nu mai reuşim s'o palpăm.

Splina este unicul dintre organele interne care-şi modifică în mod normal volumul, fie mărindu-se, fie contractându-se sub influenţa diferitelor procese care se petrec în organism. Excepţia o formează numai procesele din lumea psihică, care decurg în centrii nervoşi superiori. Ei nu se află în legătură cu splina. Aşa se credea tot timpul. Se considera că splina este şi mai independentă de scoarţa cerebrală decât rinichii sau ficatul.

Se înţelege că acest organ a atras atenţia lui Bâcov. După tot ceeace a fost făcut până acum, sarcina nu prezenta în apa renţă greutăţi mari.

Exista însă o împrejurare care deosebea cercetările viitoare de cele efectuate. Această deosebire complica mult întreaga problemă şi anume: splina nu secretă nimic ce s'ar preta la colectare şi măsurare. Ea nu posedă nici lichid, nici produse rezultând din activitatea ei vitală, ca, de pildă, urina sau bila, nu are nici vreun canal care ar putea fi scos afară sau în care s'ar putea practica un orificiu, forma o aşa zisă fistulă.

Nimic asemănător nu se putea face cu splina spre a controla funcţionarea ei.

Dacă metodele de studiu încercate nu erau proprii, trebuia să se realizeze altceva: să se pună splina în atare condiţii, încât ea să devină accesibilă pentru observarea directă a ceeace se petrece în ea.

Se înţelege că problema era grea, dar ea trebuia soluţionată.

Şi calea pentru soluţionarea ei a fost găsită.

Splina stă parcă ascunsă în regiunea subcostală stângă între intestin, rinichi şi diafragm. Experimentatorii au silit splina să-şi părăsească locul ei şi să facă o călătorie înspre un alt loc, mai comod pentru observaţie. Ei au deplasat-o pe cale chirurgicală din adâncul regiunii subcostale, chiar sub piele.

Astfel, splina putea fi palpată în orice moment, putându-se chiar vedea suprafaţa ei bombată, care proemina sub piele.

Operaţia a reuşit. Animalul de experienţă a rămas sănătos. Starea lui era perfectă, iar splina deveni accesibilă pentru observaţie.

Pentru prima oară în istoria fiziologiei, ea era studiată în cadrul condiţiilor normale ale activităţii sale vitale.

După cum s'a mai spus, fenomenul caracteristic pentru splină constă în modificarea volumului acesteia. Tocmai această proprietate a şi servit drept cheie pentru profesorul Bâcov şi colaboratorul său Chelman în soluţionarea problemei.

Adrenalina este o substanţă produsă de glandele suprarenale, organe cu secreţie internă. Ea poate fi denumită un excitant al activităţii organismului.

Adrenalina apare în sânge, în caz de mânie, de excitaţie; ea intensifică frecvenţa ritmului inimii şi măreşte amplitudinea contracţiilor acesteia.

Ea contribue la sporirea energiei musculare. Ea este un stimulator al acţiunii. In cazul unor acte de apărare şi de atac, secreţia acestui hormon al glandelor suprarenale sporeşte.

Adrenalina exercită deasemenea o influenţă asupra splinei — ea o face să se contracte. Fenomenul acesta este şi de înţeles. Contractându-se, splina împinge în vasele sanguine întreaga rezervă de sânge conţinută în ea. După cum am spus înainte, cantitatea de hormoni a glandelor suprarenale sporeşte în caz de apărare şi atac. Or, în caz de apărare şi atac, organismul consumă desigur mai multe substanţe nutritive. Consumul sporit al forţelor necesită un aport sporit de noi elemente nutritive, adică mărirea cantităţii de sânge.

Tocmai aceasta o şi face splina sub influenţa adrenalinei, cedându-şi întregul său stoc de sânge şi introducându-l în circuitul general al acestuia.

In laboratoarele fiziologice există un mic aparat, denumit oncograf. Cu ajutorul lui se poate înregistra curba care arată modificările de volum ale unui organ.

La injectarea adrenalinei, oncograful înregistrează o contracţie a splinei.

In acest mod a fost stabilit reflexul necondiţionat al splinei faţă de adrenalină. Acţiunea acestui reflex putea fi văzută, palpată, înregistrată.

Problema observării directe a splinei îşi căpătase în esenţă soluţia ei. Rămânea acum crearea unui reflex condiţionat. In acest scop a fost luat un metronom. Sunetele lui — 60 de bătăi pe minut — erau asociate cu o injecţie de adrenalină. Metronomul începea să bată cu 3 minute înainte de injecţie şi bătăile lui mai continuau încă 3 minute după injecţie.

Injecţia a fost făcută de şapte ori şi de şapte ori în minutul al patrulea după injecţie se producea o contracţie a splinei.

Pentru a opta oară, au răsunat numai bătăile metronomului. Acesta îşi marcase loviturile în primele trei minute şi în urmă-

toarele trei minute — şi deasemenea după încă un minut, splina s'a contractat ca şi cum adrenalina ar fi intrat în ea.

Dar adrenalina nu se administrase, contracţia splinei a fost provocată de bătăile metronomului.

Această contracţie a fost rezultatul sonor condiţionat.

A fost elaborat şi reflexul condiţionat faţă de fluierat. Câinele era împuns cu acul în piciorul dinapoi. Splina răspundea la împunsătură, contractându-se. Aceasta era o reacţie necondiţionată de apărare. Inainte de împunsătură, se auzea un fluierat. S'a repetat aceasta de zece ori. A unsprezecea oară nu s'a făcut împunsătura, dar fluieratul a răsunat la fel de prelung şi intens. Şi linia oncografului a făcut un salt în sus: splina se contractase.

Reflexul condiţionat a dat rezultatul aşteptat. Acţionând prin scoarţa cerebrală, metronomul, fluieratul, fenomenele sonore din lumea exterioară au influenţat asupra funcţiei organului intern.

Este extrem de interesant şi demonstrativ un amănunt. Atunci când se făcea uz de un metronom cu 120 de bătăi pe minut, nu se realiza nimic. Splina rămânea nemodificată. Numai 60 de bătăi pe minut constituiau un excitant condiţional. O sută două zeci de bătăi pe minut provocau inhibiţia.

Este pe deplin evident că distincţia între 120 de bătăi şi 60 de bătăi, adică deosebirea făcută între bătăile frecvente şi cele lente face deasemenea parte din actele psihice. Este o activitate a centrilor superiori ai creierului.

Munca şi oxigenul

Faptele obţinute în laboratorul lui Bâcov, după indicaţiile şi conducerea lui, confirmau că cercetările merg pe o cale justă. Experienţele variate făcute cu organele importante pentru viaţă duceau la unul şi acelaş rezultat determinat.

Toate acestea însă erau organe izolate. Or, în organism se petrec procese la care participă aparate întregi, care constitue expresia activităţii întregului organism, care sunt legate de funcţiile multor ţesuturi.

Din aceste procese fac parte, de pildă, metabolismul gazos — în esenţă absorbirea oxigenului şi formarea bioxidului de carbon eliminat în expiraţie.

In primele secunde de apariţie a copilului pe lume, el este încă legat de organismul mamei prin cordonul ombilical, în care se

găsesc vase sanguine: artere conținând oxigen și vene conținând bioxidul de carbon. Când se taie cordonul ombilical, încetează accesul de oxigen în corpul nou născutului. Bioxidul de carbon, format acolo, nu-și găsește deasemenea ieșire. Acumularea intensă a bioxidului de carbon excită centrul respirator al copilului, ceeace atrage în urma sa prima mișcare a mușchilor respiratori ai toracelui. Se produce inspirația, prima inspirație a omului nou venit pe lume. Odată cu inspirația, oxigenul intră în plămâni. Viața nou născutului, viața încă unui om pe pământ începe.

Bioxidul de carbon este un excitant al reflexului respirator necondiționat. Depinde acest reflex de dorință, de conștiință? Desigur că nu. Oare omul respiră atunci când vrea? Putem reține mișcarea mușchilor care îndeplinesc actul respirației, însă însuși actul respirator este cu totul automat. Nimănui nu-i vine niciodată în gând că este cu putință să se mărească după voință consumul oxigenului de către celule sau eliminarea bioxidului de carbon din țesuturile corpului.

In laboratorul lui Bâcov, colaboratoarea acestuia R. P. Oineanscaia a încercat să lămurească dacă schimbul de gaze este într'adevăr independent de psihic, de centrii nervoși superiori.

Eforturile depuse, energia consumată de organism sunt determinate în fiziologie prin cantitatea de oxigen absorbit. Atunci când muncim, această cantitate sporește de două-trei ori. Faptele sunt perfect cunoscute. Cu cât încordarea fizică a omului este mai mare, cu atât mai intensă și mai profundă este și respirația lui; în acest mod se introduc în organism cantități mai mari de oxigen.

Dar iată un fenomen surprinzător. Oamenii stau liniștiți, nu se ocupă cu niciun fel de muncă, iar cantitatea de oxigen consumată de ei a sporit în mod intens: metabolismul gazos a crescut. Și toți acești oameni nu sunt bolnavi la care procesele normale de consum și de eliminare a gazelor sunt turburate. Sunt muncitori din uzină, perfect sănătoși, examinați de colaboratorii profesorului Bâcov. Ei nu se află în atelier, ci într'o cameră situată deasupra acestuia și transformată provizoriu în laborator. Scutiți de muncă și veniți înainte de începerea lucrului, ei se odihnesc propriu zis. Dar cantitățile de oxigen consumate de ei sunt aceleași ca și atunci când ei mânuesc încordat și puternic pârghiile, deplasează piesele grele, forjează și stanțează, într'un cuvânt consumul de oxigen este acelaș ca și la muncitorii care lucrează în acest timp la mașini-unelte.

Înțelegeți acum cauza acestui fenomen. Acești oameni

se aflau de obicei în aceste ore la locurile lor de muncă. Aflându-se acum în laborator, ei au auzit sirena uzinei. Şi însăşi camera aflată deasupra atelierului era amenajată astfel, încât prin pereţii ei străbăteau toate sunetele uzinei în funcţiune: zgomotul maşinilor, uruitul cărucioarelor, vocile maiştrilor şi brigadierilor care răsunau din depărtare.

Toate aceste zgomote, voci, sunetul sirenei — reprezintă un excitant condiţional. Tocmai acesta a provocat în celulele corpului unor oameni care nu lucrau, un consum intens de oxigen şi o eliminare sporită a bioxdului de carbon.

Atunci însă, când aceeaşi experienţă a fost executată în ziua de odihnă, rezultatul a fost cu totul deosebit. Metabolismul gazos n'a sporit, deşi şi oamenii erau aceiaşi şi ambianţa din laborator era neschimbată şi cercetătorul era acelaş. Deosebirea consta numai în faptul că această zi nu era o zi de lucru. Ziua de odihnă a constituit o frână pentru reflexul condiţionat. Dar faptul de a cunoaşte care zi este lucrătoare şi care de odihnă face parte deja din activitatea psihică.

Este deci clar, că atât în primul, cât şi în cel de al doilea caz, centrii scoarţei cerebrale interveneau în procesele metabolismului gazos, când intensificându-le, când făcându-le să înceteze.

Toate acestea sunt suficient de clare. Se putea considera ca dovedit, că şi procesele tisulare sunt subordonate aceloraşi legi care au fost stabilite pentru rinichi, ficat şi splină.

Toate acestea însă îi păreau lui Bâcov insuficiente. Un fenomen devenea numai atunci indiscutabil, când putea fi reprodus în cadrul unei experienţe precise.

In laboratorul lui Olneanscaia apărură participanţii obişnuiţi ai experienţelor — câinii.

Era nevoie de o îndelungată pregătire prealabilă. Trebuia studiat metabolismul gazos la animale în stare de repaus în caz de absenţă totală a mişcărilor musculare. Prin urmare câinii trebuiau siliţi să stea liniştiţi şi nemişcaţi timp de câteva ore. Ei aveau aplicată pe bot o mască specială pentru respiraţie, legată printr'un tub de un aparat, denumit gazometru şi de un alt aparat înregistrator. Aceste condiţii erau desigur complicate şi nefireşti pentru câini.

Şi totuşi cercetătorii răbdători şi-au realizat scopul. După şase luni se putea păşi la experienţă. Câinii au fost deprinşi să stea nemişcaţi.

Tiroxina este hormonul glandei tiroide. Fiind administrată în organism, ea sporeşte consumul de gaze. Şi nu pe o durată scurtă. Acţiunea tiroxinei durează până la şase zile.

In cinci rânduri tiroxina a fost injectată câinelui sub piele. De fiecare dată metabolismul gazos creştea în mod intens: sporea atât consumul de oxigen, cât şi formarea de bioxid de carbon. Acest fenomen se manifesta deosebit de intens în a doua şi a treia zi. Apoi metabolismul gazos scădea în mod treptat şi redevenea normal.

Pentru a şasea oară însă, nu s'a făcut injecţia cu tiroxină. Şi totuşi aparatul de înregistrare a arătat că atât consumul de oxigen cât şi eliminarea bioxidului de carbon au sporit.

In toate acestea nu se ascundea nicio enigmă. Cauza a fost un bec electric.

De fiecare dată, cu două minute înainte de injecţie, în camera întunecată se aprindea un bec electric. La reflexul necondiţionat se asocia o împrejurare condiţională, un fenomen din mediul exterior. A şasea oară acţiona numai reflexul condiţionat elaborat în mod artificial.

Această dovadă nu mai provoca niciun dubiu. Era o participare a scoarţei cerebrale la procesele metabolismului gazos.

In acelaş timp, experienţele asupra metabolismului gazos au sugerat cercetătorilor încă o problemă importantă.

In cadrul acestor experienţe, schimbul de gaze era stimulat prin administrarea tiroxinei. In condiţiile obişnuite, în viaţă, nu este nevoie de a administra ceva: la nevoie, tiroxina se revarsă în organism din glanda tiroidă. Aceasta e de înţeles. Dar atunci când, cu ajutorul reflexului condiţionat, schimbul de gaze se intensifică, ce se petrece oare în organism? Doar nu se face administrarea tiroxinei. Dece sporeşte atunci schimbul de gaze? El poate fi activat printr'o mărire a secreţiei hormonului glandei tiroide cum este de presupus. Dar schimbul de gaze poate să constitue şi rezultatul unor alte cauze, al unor alte mecanisme ale corpului necunoscute încă şi care contribue la captarea oxigenului de către celule şi la eliminarea bioxidului de carbon. S'ar putea să fie şi aşa.

Dar ce se petrece în realitate?

Tocmai această întrebare şi-o puneau şi cercetătorii şi ea nu putea desigur rămânea fără răspuns.

Şi iată că în laboratorul lui Bâcov începură o serie de lucrări extrem de fine şi complicate, care prezentau un mare interes.

Conducerea dublă

Nu exista desigur niciun dubiu cu privire la faptul că lumina becului pune în funcţie întregul sistem de intensificare a metabolismului gazos. Dar lumina becului acţionează asupra re-

ceptorului, asupra organelor de simţ care dau naştere senzaţiei vizuale. Aceasta ajunge până la scoarţa cerebrală şi excită acolo centrii nervoşi respectivi. De acolo, impulsurile se îndreaptă spre aparatul fiziologic care provoacă intensificarea metabolismului gazos.

Ce reprezintă oare acest aparat? Se poate oare demonstra că acest aparat este tocmai glanda tiroidă?

Da. Impulsurile din scoarţa cerebrală sunt transmise prin fibre nervoase. Trebue să lipsim glanda tiroidă de toate legăturile ei nervoase cu creierul, să secţionăm fibrele nervoase. Din moment ce nu vor exista fibre nervoase, impulsurile nu vor ajunge la glanda tiroidă, iar dacă ele nu vor ajunge la ea, nu se va produce creşterea metabolismului gazos.

Acest raţionament este perfect logic. Este neîndoielnic, că folosindu-l, vom putea ajunge la scopul dorit: să demonstrăm că schimbul de gaze este influenţat de glanda tiroidă.

Şi asistenta lui Bâcov, Olneanscaia, a efectuat operaţia necesară. Ea a deschis pe cale chirurgicală accesul spre glanda tiroidă a câinelui şi a secţionat toţi nervii care pornesc de acolo spre creier. Glanda tiroidă a fost astfel scoasă din circuitul reţelei nervoase.

După ce câinele s'a restabilit complect, a fost repetată experienţa anterioară: injectarea tiroxinei însoţită concomitent de aprinderea becului într'o cameră întunecată. S'a făcut totul pentru a se forma reflexul condiţionat. Iată că se aprinde becul, fără să se administreze tiroxina. Era de aşteptat, în mod logic, că de data aceasta nu se va obţine niciun rezultat. Reflexul nu se va produce. Intr'adevăr, prin operaţia de secţionare a nervilor glandei tiroide, aceasta a încetat să-şi mai exercite influenţa. Impulsurile provenite din scoarţa cerebrală nu ajungeau la glandă. Nu s'a injectat nici tiroxina, deci metabolismul gazos nu se putea modifica.

Spre uimirea experimentatorului însă, totul s'a petrecut astfel ca şi cum glanda n'ar fi fost eliminată. Schimbul de gaze s'a intensificat, ajungând la maximum în a treia zi şi descrescând apoi, ca de obicei. Acest fenomen era cu totul neaşteptat.

El necesita desigur să fie cercetat mai departe.

Se impunea dela sine ipoteza că într'adevăr mai există şi alte căi prin care scoarţa cerebrală influenţează asupra glandei tiroide, dar că aceste căi au fost scăpate din vedere de către experimentator. Glanda tiroidă a fost lipsită de legături nervoase cu scoarţa cerebrală, dar s'au păstrat alte căi care funcţionează şi influenţează glanda tiroidă.

Ce era de făcut? Cum să se înlăture orice participare a glandei la metabolismul gazos?

Până la urmă s'a găsit o soluție. Glanda trebuia îndepărtată cu desăvârșire, trebuia extirpată. Atunci se va lămuri rolul pe care-l joacă ea în schimbul gazos. Nu se vor descoperi oare atunci și alți excitanți ai metabolismului gazos?

După indicațiile profesorului, Olneanscaia a procedat în acest sens. Glanda tiroidă a fost îndepărtată. Prin extirparea ei, s'a obținut un răspuns precis la întrebarea pusă. Administrarea tiroxinei sub piele sporea schimbul gazos, dar nici lumina becului, nici oricare alți excitanți condiționali nu dădeau niciun rezultat.

Atunci când glanda tiroidă era extirpată, impulsurile din scoarța cerebrală rămâneau fără rezultat.

Rolul glandei tiroide, ca factor principal în metabolismul gazos, era indiscutabil. In lipsa hormonului glandei, schimbul gazos nu poate crește. Bineînțeles, cu condiția ca să nu se administreze în acest timp tiroxina.

Mai rămânea însă încă o problemă nelămurită, și anume rezultatul obținut în cazul secționării nervilor glandei tiroide, sau, după expresia fiziologilor, a denervării ei.

Am văzut că glanda denervată, atunci când nu era extirpată, intensifica schimbul de gaze în prezența unui excitant condițional: aprinderea becului. Cum se explică faptul că semnalele, impulsurile scoarței cerebrale ajungeau la glandă când toți nervii erau secționați? Fenomenul acesta părea cu totul de neînțeles. Sunt deci pe deplin firești eforturile pe care a trebuit să le depună Olneanscaia pentru a lămuri acest punct întunecos.

Scoarța cerebrală trimitea impulsuri spre glanda tiroidă. Legăturile nervoase cu glanda erau întrerupte, iar impulsurile ajungeau fără nicio îndoială la ea. Deci semnalele din partea creierului și-au găsit o altă cale spre glandă, nu cea de transmitere a excitației prin fibrele nervoase.

Intrucât această judecată era absolut justă, Olneanscaia urma să descopere această a doua cale suplimentară.

La urma urmelor, după cercetări îndelungate, atenția ei a fost atrasă de hipofiză. Hipofiza este deasemenea o glandă cu secreție internă așezată într'o adâncitură a bazei craniului care poartă denumirea de șea turcească. Hormonul hipofizei prezintă o importanță esențială pentru creșterea organismului și pentru desvoltarea țesutului grăsos. Turburarea funcțiilor hipofizei este caracterizată prin oprirea în creștere sau, dimpotrivă, prin creș-

terea excesivă. Aproape toţi piticii şi uriaşii sunt rezultatul activităţii insuficiente sau excesive a glandei hipofizare. Persoanele la care hipofiza nu funcţionează normal pot prezenta uneori mărirea dimensiunilor diferitelor părţi ale corpului — mâinile, picioarele, maxilarul inferior. Acest fenomen poartă denumirea de acromegalie. Uneori se desvoltă o obezitate excesivă.

Dar dece Olneanscaia a manifestat un interes atât de mare tocmai faţă de hipofiză?

Interesul nu era întâmplător. Intre hipofiză şi glanda tiroidă există ceva comun, un fel de legătură. In cazul unor turburări în activitatea glandei tiroide, oamenii sau animalele nu se desvoltă, rămân pitici. Este adevărat, că aceşti pitici se deosebesc de cei cu insuficienţa hipofizară şi prin desvoltarea lor mintală insuficientă, dar în orice caz, atât hipofiza, cât şi tiroida, exercită o influenţă asupra creşterii.

Există indicaţii că distrugerea glandei tiroide este însoţită de o intensificare a activităţii hipofizei.

Intr'un cuvânt, aceste două organe cu secreţie internă au fără îndoială ceva comun.

Deoarece a studiat şi s'a ocupat de glanda tiroidă, Olneanscaia trebuia desigur să ştie despre ea, dacă nu totul, dar în orice caz, aproape totul. Ea trebuia să cunoască, cu atât mai mult, legătura dintre glanda tiroidă şi hipofiză. Nu este deci deloc straniu faptul că ea a căutat să deslege enigma funcţionării glandei denervate cu ajutorul hipofizei. Nu se afla oare aci cheia pentru deslegarea enigmei?

In laborator apăru încă un animal de experienţă: un alt câine, absolut sănătos, cu glanda tiroidă intactă, cu o hipofiză normală. Prin injectarea tiroxinei şi aprinderea becului a fost elaborat reflexul condiţionat în metabolismul gazos. Totul a fost executat ca de obicei. Şi apoi, când acest reflex s'a consolidat, câinele a fost supus operaţiei de extirpare a hipofizei.

Au dispărut oare după aceasta reflexele condiţionate? Nu. Totul s'a menţinut. Când, la ora fixată, în ambianţa cu care era deprins animalul, s'a aprins becul electric, gazometrul a indicat o creştere a consumului de oxigen. Totul era deci în regulă.

Acum s'a procedat la denervarea glandei tiroide.

Ce s'a întâmplat cu reflexul condiţionat după denervare? El a dispărut. Nu s'a mai produs nicio modificare a consumului de oxigen şi eliminării bioxidului de carbon.

Enigma a fost deslegată. Pentru ca impulsurile din scoarţa cerebrală, provocate de reflexul condiţionat, să nu ajungă deloc

la glanda tiroidă, trebuia în acelaş timp să se secţioneze nervii şi să se extirpe hipofiza.

Deci impulsurile venite din centrii scoarţei cerebrale au două căi de acces spre glanda tiroidă. Una — directă, prin nervi şi alta — parcă intermediară — prin hipofiză. Atunci când calea de conducere nervoasă a fost secţionată, au acţionat impulsurile care ajungeau din scoarţa cerebrală la hipofiză, intensificând funcţia hormonală a acesteia. Cantitatea de hormon hipofizar, astfel mărită, ajunge la glanda tiroidă denervată, intensificându-i activitatea, adică producerea unor cantităţi mai mari de tiroxină.

Aceasta este legătura humorală între organele cu secreţie internă, legătură care se realizează prin intermediul lichidelor, al humorilor din organism, prin intermediul sângelui şi al limfei.

Acum numai există niciun dubiu. Scoarţa cerebrală dispune de două căi de acţiune asupra funcţiilor organelor interne: una principală şi determinantă — calea nervoasă, şi alta suplimentară — calea humorală.

Acest adevăr a fost demonstrat prin experienţele strălucite ale Olneanscaiei.

Intoarcerea acasă

Trenul de care amintim aci, era un tren obişnuit de marfă, cum se întâlnesc multe pe oricare drum de fier, şi însoţitorul din oricare vagon nu se deosebea prin nimic de însoţitorii tuturor trenurilor de marfă. Erau oameni cu o constituţie obişnuită, la care nu se observa nicio turburare a sănătăţii.

Atunci însă, când colaboratorii lui Bâcov: Slonim şi Ponugaeva, au început să-i studieze, au constatat foarte multe fapte interesante. S'a dovedit că la aceşti însoţitori se petrec lucruri extrem de curioase.

Termoreglarea sau — ceeace este identic — reglarea căldurii — este adaptarea organismului pentru a-şi păstra căldura normală constantă, desigur în cadrul unor anumite limite, independent de oscilaţiile temperaturii din mediul exterior. E o proprietate foarte necesară pentru organism. Intr'adevăr, dacă organismul n'ar dispune de un mecanism fiziologic reglator al temperaturii, viaţa lui ar fi cu totul imposibilă sau extrem de limitată. De exemplu dacă undeva în Buhara, temperatura corpului, s'ar ridica până la cea a aerului (de 50 de grade) s'ar produce curând moartea. După cum se ştie, la temperatura de circa 52°, albu-

minele din celulele corpului se coagulează, ceeace duce la pieirea organismului. Şi dimpotrivă, iarna, chiar la Leningrad, la un ger de numai 10 grade, omul s'ar transforma într'un bloc de ghiaţă.

Dar organismul omului dispune de un sistem foarte sensibil de reglare a căldurii, sistem la care participă: inima împreună cu vasele sanguine, sistemul nervos vegetativ, glandele cu secreţie internă, şi — ca să ne exprimăm astfel — un post central, centru de reglare a căldurii situat în diencefal. Datorită termoreglării, organismul se poate adapta un timp mai mult sau mai puţin îndelungat la temperatura din afară. Oricât de frig sau de cald ar fi aerul, corpul omenesc îşi păstrează, în limitele termoreglării posibile, temperatura proprie. Atât în Nordul aspru, cât şi în Sudul arzător, temperatura omului va fi aceeaşi, aproximativ — 36—37 grade.

Ce se petrece în organismul uman atunci când este foarte cald? Omul transpiră. Transpiraţia se evaporă. Pentru transformarea unui lichid în vapori este necesar să se consume căldură; înseamnă deci că eliminarea căldurii sporeşte. In consecinţă, temperatura corpului scade. Concomitent se micşorează şi cantitatea de căldură produsă de celulele organismului. Se reduce deci activitatea celulelor, iar aceasta atrage în urma sa o scădere a schimbului gazos. In aceste condiţii, temperatura corpului nu poate să se ridice.

In aceasta constă esenţa reglării termice.

Să revenim însă la trenul nostru de marfă. Să punem următoarea întrebare: dacă şi la Leningrad şi la Liubani sunt minus 30 de grade, trebue oare omul să resimtă această senzaţie şi într'o parte şi în alta ?

Răspunsul se înţelege dela sine. Desigur că îmbrăcat fiind în aceleaşi haine, el va resimţi la fel frigul de 30 grade, atât la Leningrad, cât şi la Liubani. Cum poate să fie altfel ?

Dar însoţitorii de vagoane de pe porţiunea de cale ferată Leningrad—Liubani, care deservesc trenurile de marfă şi stau deaceea la platformele cu frână, răstoarnă această concluzie clară şi firească. Cu ei se petrec lucruri extrem de interesante. Oricât de frig ar fi la Liubani, chiar unul mai mare decât la Leningrad, însoţitorilor de vagoane care pleacă în direcţia Liubani li se face totdeauna cald. Ei îşi descheie chiar gulerul dela cojoc.

In schimb, când trenul merge spre Leningrad, frigul se face simţit. Insoţitorii tremură, se zgribulesc, se învelesc mai strâns în cojoace. Le este frig, deşi gerul la Leningrad e poate cu mult mai slab decât la Liubani.

Dar de ce ? Care este cauza? Cum să înţelegem acest fenomen ciudat ? Poate că e vorba de capriciile caracterului omenesc ?

Nu. Când acestor feroviari li s'a măsurat metabolismul gazos, s'a stabilit că acesta creşte într'adevăr atunci când ei se îndreptau spre Liubani, adică producerea căldurii de către celule se intensifica; deaceea, deşi însoţitorii se aflau pe platforma cu frână, ei aveau o senzaţie de căldură.

Atunci, însă, când trenul mergea în direcţia Leningrad, schimbul gazos scădea în mod apreciabil, adică termogeneza (producerea de căldură) devenea mai puţin intensă şi temperatura corpului scădea, din care cauză ei simţeau într'adevăr mai mult frigul.

Acum, după lucrările şcolii lui Bâcov, ne vine destul de uşor să explicăm aceste „minuni". La plecarea trenului din Leningrad, oamenii mai aveau în faţa lor o cale lungă. Centrul lor de reglare a căldurii se pregătea parcă pentru un frig de lungă durată. Deaceea, el comanda parcă o termogeneză mai intensă, chiar o supraproducţie, un exces de căldură. Omul era nevoit să-şi descheie cojocul.

Intoarcerea la Leningrad însemna întoarcerea acasă. Or, acasă te aşteaptă căldura, o cameră încălzită. Centrul termoreglator scădea din vreme termogeneza. In consecinţă, rezulta o insuficienţă a căldurii şi deaceea corpul simţea mai puternic frigul.

Dar, de unde putea să primească centrul de reglare termica aceste semnale despre apropierea de Leningrad sau despre îndepărtarea de el? Desigur, numai din centrii scoarţei cerebrale, numai din regiunea creierului, aflată în legătură cu conştiinţa

Excitanţii condiţionali, apropierea de Leningrad şi depărtarea de el, precum şi reflexele termice condiţionate, făceau toate aceste „minuni" cu însoţitorii de vagoane.

Termoreglarea, procesele ei ascunse, care se petrec undeva în adâncimea organismului, s'a dovedit a fi deasemenea sub controlul scoarţei cerebrale.

O ansă intestinală

Cercetările lui Bâcov şi ale colaboratorilor lui se făceau în laboratoare cu condiţii speciale, iar eroii principali ai experienţelor erau animalele, de regulă câinii. Desigur, că în U.R.S.S. nimeni nu va opera oameni de dragul experienţelor, aşa cum

se proceda în statele fasciste şi aşa cum se procedează şi în prezent în ţările imperialiste din blocul americano-englez. Câteodată însă, împrejurările sunt de aşa natură, încât omul devine un obiect al cercetărilor.

Aşa s'a întâmplat cu o victimă a unui accident de tramvai, care i-a fost adusă lui Bâcov. In urma accidentului, victima s-a ales cu un defect important în peretele cavităţii abdominale. Plaga se cicatrizase astfel, încât rămăsese un orificiu între marginile ei. Când se scotea pansamentul, din peretele abdomenului ieşea o parte din intestinul subţire, o ansă a acestuia. Tocmai asupra ei îşi îndreptă Bâcov atenţia.

La pătrunderea hranei în intestin, se produc în acesta mişcări peristaltice. Este un reflex intestinal necondiţionat faţă de excitantul alimentar.

Iată ce face Bâcov cu acest reflex. El venea în salon înaintea orei de prânz. Bolnavul, căruia i se scosese pansamentul, stătea culcat în pat. Bâcov examina plaga şi ansa intestinală care ieşea afară. Se discuta despre prânzul care urma să fie dat în ziua respectivă bolnavului, şi pe măsură ce discuţia asupra acestui subiect se înviora, comportarea ansei intestinale se schimba. Ansa începea să se mişte intens, să execute mişcări peristaltice, care la un moment dat se încetineau, pentru a redeveni apoi mai frecvente.

Secretul acestui fenomen era simplu la prima vedere. Atunci când era vorba de o mâncare gustoasă, unda peristaltică devenea mai vioaie, făcea parcă un salt. Când se amintea despre o mâncare mai puţin atrăgătoare, se stingea parcă mişcarea, peristaltismul se atenua.

Acest excitant condiţional făcea ca ansa intestinală să se comporte întocmai ca şi cum ar fi pătruns în ea când o hrană gustoasă, când una necomestibilă.

Se pune însă, întrebarea: care este reflexul condiţionat în cazul de faţă? Dar, propriu zis, n'au fost create niciun fel de reflexe condiţionate, nu se aprindea niciun bec, niciun metronom nu bătea tactul, nu existau niciun fel de excitanţi vizuali, auditivi şi tactili ai organelor de simţ, precedând sau însoţind actul mâncării. Nu era decât o simplă discuţie şi atâta tot. Unde era atunci excitantul condiţional?

Graiul lui Bâcov, cuvântul omenesc, constituia în cazul de faţă excitantul condiţional. Acest excitant condiţional există numai la om. După cum arată încă marele fiziolog Pavlov, cuvântul, care este legat în creier de una şi aceeaşi noţiune, determină, serveşte drept excitant condiţional pentru om, având

acelaş caracter ca şi sunetul clopoţelului sau lumina becului pentru animal, fiind însă mai puternic în ceeace priveşte forţa acţiunii sale.

Cazul cu plaga abdominală examinat din punct de vedere al reflexelor condiţionate a demonstrat deasemenea participarea centrilor psihici în procesele peristaltice ale tractului digestiv.

Din acelaş domeniu face parte şi o altă experienţă făcută cu un câine. Experienţa a permis cercetătorului să pătrundă însuşirile cele mai tainice ale peretelui intestinal.

Câinelui i s'a făcut o operaţie, prin care s'a creat în mod artificial fenomenul provocat la victima accidentului de tramvai: animalului i s'a scos afară o ansă intestinală.

Totul a fost aranjat extrem de iscusit. Ansa intestinală nu numai că a fost scoasă, ci s'a deschis şi accesul spre cavitatea ei; în peretele intestinului a fost practicat un orificiu, s'a făcut o fistulă. Deoarece, cu ocazia operaţiei, n'au fost lezate nici fibrele nervoase, nici arterele şi venele din acest fragment al intestinului, procesele fiziologice în ansă decurgeau ca şi cum ea ar fi rămas la locul său în cavitatea abdominală. Totul se petrecea aci normal, ca şi în restul intestinului neoperat. Acestea au fost preparativele în vederea experienţei. Experienţa însăşi consta în următoarele.

Prin orificiul practicat în ansa intestinală scoasă afară, a fost introdusă o cantitate apreciabilă de soluţie de glucoză. După cum se ştie, glucoza este una din formele zahărului, o substanţă foarte nutritivă. Ce se petrece cu ea în intestin? Ea se absoarbe în sânge. Peretele intestinal este permeabil pentru glucoză. După un anumit interval de timp, cea mai mare parte din cantitatea de glucoză introdusă se absoarbe în sânge; nu însă în întregime, ci în cea mai mare parte.

Dacă însă vom adăuga la glucoză un preparat special, saponina, atunci, în decursul aceleiaşi perioade de timp, întreaga cantitate de glucoză se va absoarbe fără a lăsa niciun rest.

Peretele intestinului răspunde la administrarea saponinei prin mărirea permeabilităţii sale. E un reflex necondiţionat faţă de saponină.

Acum, la saponină au fost asociate bătăile metronomului. Pe baza reflexului necondiţionat, începu elaborarea unui reflex sonor condiţionat. Acest reflex a fost elaborat după un timp destul de îndelungat. Şi iată că odată s'a introdus glucoza în ansa intestinală scoasă afară şi au răsunat în acelaş timp bătă-

ile metronomului. Soluția de saponină, însă, a rămas în eprubetă, nefăcându-se uz de ea.

Totuși, glucoza s'a absorbit în sânge în întregime.

S'a petrecut un fapt surprinzător. Capacitatea de absorbție a peretului intestinal, mecanismul extrem de complicat, extrem de fin, am putea spune cel mai intim al activității celulelor mucoasei, s'a supus bătăilor metronomului.

Era un triumf al învățăturii pavloviste, folosită de Bâcov în cercetările sale.

O lume nouă

Astfel, se năruia definitiv concepția, în aparență imuabilă, după care în organismul ființelor vii, mai ales al mamiferelor superioare și al omului, există două sisteme de organe, independente unul de altul: sistemul de mișcări voluntare, dirijate de scoarța cerebrală, și sistemul de activitate reflexă, subordonat nervilor vegetativi autonomi.

Lucrările lui Bâcov, ale elevilor și colaboratorilor lui au desvăluit o lume nouă de raporturi între organele interne, țesuturi și centrii superiori ai creierului.

In afară de toate cele povestite de noi, au mai fost făcute experiențe numeroase și asupra altor funcții ale organismului: asupra metabolismului, dilatării și contracției vaselor sanguine, asupra unor atare fenomene periodice ca somnul, ritmul de scădere și urcare a temperaturii corpului în decurs de 24 ore, funcționarea automată a aparatului respirator. Și noi putem produce modificarea tuturor acestor procese fiziologice. Experiențe ingenioase, pregătite cu grijă, duceau câteodată la rezultate uimitoare. Astfel, de pildă, s'a reușit să se producă o senzație de căldură la aplicarea obiectelor reci, în loc de senzație de frig și invers. In cadrul unor experiențe, vasele sanguine ale mâinii, cufundată în apă fierbinte, nu se dilatau, ci se contractau. S'a reușit deasemenea înlăturarea senzației dureroase a pielei după aplicarea unor excitanți dureroși puternici. Toate acestea se înfăptuiau grație reflexelor condiționate, a participării centrilor corticali.

De aci reieșea cu deplină claritate că organismul nu este o asociație mecanică a două domenii, independente unul de altul. El constitue o formație psiho-fiziologică unică, un sistem unic integral, activitatea tuturor părților sale fiind condusă,

coordonată de către un organism nervos superior unic — scoarța cerebrală.

Faptul acesta este în esență pe deplin rațional, iar consecințele pentru ființele naturii sunt considerabile. Intr'adevăr, închipuiți-vă următoarele: în fața unei ființe se ivește un pericol brusc, și ea trebue să se salveze. Aci nu este suficient să te întorci și să fugi, sau, dimpotrivă, să-ți aduni puterile și să ataci dușmanul, adică nu este suficientă numai acțiunea mușchilor scheletului. Pentru a putea fugi sau ataca, este necesară o intensificare instantanee a activității inimii, splina trebue să se contracte, trimițând în vasele și membrele corpului rezervele ei de sânge, glandele suprarenale trebue să-și intensifice funcția, să secrete mai multă adrenalină, care sporește cantitatea de zahăr, sursa de energie musculară. Celelalte organe interne trebue deasemenea să participe în modul cel mai intens la lupta pentru salvare. Așa se și petrece. Este știut doar că în clipa unui pericol groaznic, puterile se înzecesc. In acest caz omul este capabil, de pildă, să sară peste un gard, care în condiții obișnuite formează un obstacol de netrecut; este capabil să reziste unui dușman mai puternic, care într'un alt moment l-ar doborî în glumă, cu ușurință.

Pentru a pune în acțiune toate organele, atât cele interne, cât și cele externe, și încă într'o acțiune coordonată, simultan în decursul unui termen scurt, conducerea lor trebue să se înfăptuiască dintr'un centru unic. Numai această unitate a funcțiilor asigură păstrarea și desvoltarea vieții, creează condiții optime de adaptare a organismului la factorii mediului extern.

Lucrările lui Bâcov, care constitue o desvoltare a învățăturii lui Pavlov, desvălue sensul adevărat al rolului de conducere și de reglare, exercitat de scoarța cerebrală, în ai cărei centri intră toate semnalele din lumea înconjurătoare, prin intermediul organelor de simț.

Asigurarea legăturii

Devine de înțeles încă o împrejurare extrem de curioasă, meritând o atenție deosebită și care a fost stabilită în decursul cercetărilor.

Să ne reamintim experiențele cu privire la metabolismul gazos la glanda tiroidă denervată, care au pus în evidență proprietatea glandei de a răspunde la impulsurile venite dela

scoarţa cerebrală prin cele 2 căi: a fibrelor nervoase şi a unei căi intermediare — hipofiza. Hormonul hipofizei, secretat în sânge, ajungea până la glanda tiroidă. Acesta era, după cum am spus, un mijloc de legătură humorală.

S'a constatat că acest fenomen se produce nu numai în cadrul experienţelor cu glanda tiroidă, ci şi cu rinichii, splina, vasele sanguine şi multe alte organe. Aceste organe erau lipsite de legături nervoase cu scoarţa cerebrală prin secţionarea fibrelor nervoase. Cu toate acestea, reflexele condiţionate funcţionau. Semnalele plecate dela nivelul centrilor nervoşi superiori ajungeau până la organele efectoare graţie hipofiziei, glandelor suprarenale şi încă altor câtorva glande cu secreţie internă.

Este oare necesară această comunicaţie dublă? Nu este ea oare de prisos? Ce rost are ea?

Rostul acestei duble legături este imens. De-a-lungul milioanelor de ani, în cadrul procesului de luptă pentru existenţă şi de selecţie naturală, a fost elaborată continuitatea în conducerea coordonată a organelor corpului. Selecţia naturală — această forţă puternică de desvoltare — făurea concordanţa, precizia şi rapiditatea reacţiilor de apărare ale organismului, capacitatea lor de a fi mereu pregătite să se adapteze la condiţiile schimbătoare ale mediului extern.

Paralel cu forma de legătură atotcuprinzătoare, organizatoare şi conducătoare — legătura nervoasă, mai există încă una suplimentară — cea humorală. Prezenţa uneia şi a celeilalte legături contribue la lupta pentru existenţă, asigură, într'o măsură mai mare apărarea şi viaţa organismului. Scoaterea din luptă a unui mijloc de legătură, chiar a celui principal, nu înseamnă încă pieirea. Va funcţiona cealaltă formă de legătură şi activitatea coordonată a tuturor părţilor din organism va continua.

Semnale spre centru

Fiecare din noi cunoaşte acele sentimente neclare „obscure", un fel de senzaţii turburi, de neînţeles, care se ivesc undeva în adâncul organismului. Omul este sănătos, dar totuşi nu se simte bine. Câteodată această stare trece fără a lăsa urme, dar câteodată, după un timp oarecare, se constată o indispoziţie, iar după încă un timp oarecare medicii constată o afecţiune a ficatului sau inimii, a rinichilor sau plămânilor.

Cum să înţelegem toate acestea? Trebue presupus că totul începe dela oarecare turburări funcţionale, anumite procese

încep să decurgă în mod neregulat. Atunci, organele cu care se petrec aceste fenomene trimit în scoarța cerebrală impulsuri neobișnuite. Impulsurile neobișnuite sunt acelea care dau aceste senzații turburi, neclare.

Așar dar, scoarța cerebrală nu numai că trimite ordine de reglare cutărui sau cutărui organ intern, ci și primește semnale din partea acestuia. Se poate oare trage o atare concluzie?

Da, se poate și trebue. Scoarța cerebrală, lumea noastră psihică, conștiința și voința noastră nu numai că influențează activitatea organelor interne, dar ea însăși se află sub o anumită influență a impulsurilor venite dela aceste organe.

Așa afirmă Bâcov. Și nu numai că afirmă, dar și demonstrează justețea afirmației sale printr'o serie de experiențe interesante.

Colaboratorii academicianului E. S. Ivanova și alții au făcut, de pildă, următoarea experiență. Ei au format o fistulă în stomac, prin peretele abdominal. Operația a fost executată atât de bine din punct de vedere tehnic, încât câinele nu se deosebea de ceilalți în ceeace privește fenomenele fiziologice ale organismului său.

Prin orificiul format — prin fistulă — se turna apa în stomac, dându-i-se imediat drumul afară. Rezulta deci că apa nu era administrată câinelui, ci se făcea numai o irigare a stomacului. Concomitent cu aceasta, laba dreaptă posterioară a animalului era excitată cu ajutorul curentului electric. Din cauza șocului pricinuit de curent, laba se retrăgea înapoi — apărea reacția de apărare.

După un timp oarecare, în urma a 5—10 asociații de această natură, era suficient să se toarne apa în stomac, pentru ca animalul să-și tragă laba înapoi, cu toate că nu se mai făcea uz de curent. Cunoaștem de acum foarte bine cauza. Nu era altceva decât un rezultat al reflexului condiționat.

Acum însă ne interesează altceva; un amănunt al experienței de față este extrem de curios.

Excitantul condițional în cazul de față a fost irigarea cu apă. Dar cum de se putea transmite această excitație scoarței cerebrale? Oare pereții stomacului posedă un aparat nervos care recepționează excitația și o transmite scoarței cerebrale, oare pereții stomacului posedă receptorii lor?

Da. Altfel, după cum știm din cele expuse anterior, reflexul condiționat nu s'ar fi format în lipsa receptorilor. Și deși nici anatomiștii, nici fiziologii n'au desvăluit încă complect

structura acestor receptori, s'a demonstrat totuşi existenţa lor. Ei au fost descoperiţi de B. I. Lavrentev.

Receptorii situaţi în ţesutul stomacului, adică în ţesutul unui organ intern, au căpătat denumirea de interoreceptori, sau prescurtat — interoceptori, spre deosebire de receptorii organelor de simţ, denumiţi exteroceptori.

Dar din moment ce există interoceptori care percep excitaţia din organele interne, trebue să existe şi căi de conducere nervoasă prin intermediul cărora această excitaţie percepută este transmisă scoarţei cerebrale.

Şi această afirmaţie este fără îndoială exactă.

Astfel, întreaga evoluţie a experienţei demonstra că stomacul nu numai că primeşte semnale dela centrii din scoarţa cerebrală, dar şi trimite el însuşi înspre aceasta impulsurile sale prin intermediul fibrelor nervoase.

Aceleaşi însuşiri

Lucrările începute asupra organelor interne deschideau perspective extrem de largi. In această privinţă au jucat un rol deosebit cercetările lui E. S. Airapetianţ, un elev al lui Bâcov, cercetări care au dat rezultate noi şi extrem de interesante Experienţele acestea erau cu mult mai complicate, rezultatele fiind însă mult mai convingătoare.

La un câine, în afară de fistula gastrică, a mai fost scos afară orificiul canalului salivar. Astfel, saliva nu pătrundea în gură ci, printr'o pâlnie mică adaptată în acest scop, se scurgea într'un cilindru de sticlă, atârnat în colţul gurii animalului După diviziunile gravate pe cilindru se putea stabili cu precizie cantitatea de salivă secretată de glandele salivare, adică să se determine modul de funcţionare al glandelor salivare.

In fistula gastrică a fost introdus un tub prin intermediul căruia stomacul era umplut cu apă. Dar s'a făcut mai mult. In acest tub, se plasau încă alte două tuburi subţiri, prin unul apa intra sub o anumită presiune, iar prin celălalt se scurgea în afară.

Astfel, era foarte uşor şi comod de a se iriga cu apă peretii interiori ai stomacului.

Experienţele propriu zise constau în următoarele. Timp de 45—50 de secunde, stomacul era irigat cu apă. In acest timp, câinele era hrănit cu praf de carne şi pesmet, alimente preferate de animale şi în prezenţa cărora ele elimină multă

salivă. Hrana era administrată cu ajutorul unui jgiab automat, fără participarea şi prezenţa omului. Totul se făcea fără zgomot, în liniştea camerei, fără să se audă clipocitul lichidului care curgea prin tub.

Irigarea continua atâta timp cât câinele mânca. Sfârşitul alimentării constituia un semnal pentru terminarea irigaţiei.

După cum ştim, acest procedeu, în limbajul învăţăturii pavloviste, însemna că excitarea pereţilor stomacului prin irigare era întărită prin hrană.

Acest procedeu s'a repetat de mai multe ori.

Apoi, tot astfel, fără zgomot, în cadrul aceleiaşi izolări complecte a animalului, experienţa era modificată. Irigarea stomacului continua, lipsea însă praful de carne şi pesmet. Acesta nu se mai dădea. Hrănirea animalului înceta.

A urmat oare după aceasta vreun fenomen demn de atenţie?

Sigur că da. După douăzeci de secunde, cu toate că animalul nu mai era hrănit, din glanda salivară începea să se elimine din abundenţă saliva.

Acum nu mai era greu de înţeles ce s'a petrecut în cazul de faţă. Secreţia salivei era rezultatul reflexului condiţionat. Celulele centrului alimentar, de unde vin semnalele înspre glanda salivară, sunt situate în scoarţa cerebrală. Prin ce a fost provocată acţiunea centrului alimentar? Prin irigarea stomacului.

Recepţionarea excitaţiei pereţilor stomacului prin apă şi transmiterea acestei excitaţii înspre centrii de activitate nervoasă superioară pot avea loc desigur numai acolo unde există aparate nervoase receptoare terminale, adică receptori, sau mai exact — interoceptori.

Această formare a reflexului condiţionat cu un excitant neprovenind din lumea exterioară, ci din pereţii stomacului, arată că impulsurile provenite din organele interne provoacă în scoarţa cerebrală acelaş proces ca şi impulsurile venind dela exteroceptori, dela excitanţii exteriori, dela organele de simţ.

In scoarţa cerebrală însă, sub influenţa excitanţilor exteriori, se formează nu numai reflexele condiţionate, ci şi multe alte procese psihice, care însoţesc aceste reflexe. Se ivesc oare acte similare şi în cazul impulsurilor interoceptive, în cazul semnalelor venite din organele interne? Experienţele lui Airapetianţ, cât şi o serie de lucrări ale altor cercetători au dat rezultate concludente în această direcţie. Iată, de pildă, cum a decurs o experienţă făcută în laboratorul lui Bâcov.

Cu ajutorul irigaţiilor, s'a format la un câine o legătură interoceptivă condiţionată între stomac şi scoarţa cerebrală. După câteva irigaţii ale stomacului, întărite prin hrana compusă din praf de carne şi pesmet, saliva era secretată şi fără întărirea reflexului prin hrană. Totul se petrecea în modul prevăzut. Odată însă, în cadrul aceleiaşi experienţe, saliva nu s'a mai secretat deşi totul decursese ca şi în experienţele precedente: irigarea asociată cu hrana, iar apoi — irigarea fără hrană. Dar secundele treceau una după alta şi în eprubetă nu se scurgea nicio picătură de salivă.

Care era cauza? Ea consta în faptul că în această experienţă s'a introdus un element nou: temperatura. Hrănirea animalului era însoţită de irigarea cu apă, având temperatura de 36 de grade; după terminarea mesei, s'a introdus în stomac apa cu o temperatură de numai 26 de grade. Tocmai această diferenţă de temperatură era cauza încetării salivaţiei. Introducerea apei cu temperatura de 26 de grade nu mai stimula secreţia salivei, ci, dimpotrivă, o oprea. In scoarţa cerebrală s'a format procesul de inhibiţie a reflexului condiţionat.

Astfel, impulsurile interoceptoare, semnalele plecate dela nivelul organelor interne, nu numai că formează reflexe condiţionate, dar le şi sting. In afară de aceasta, şi în acest caz, se produce în scoarţa cerebrală şi diferenţierea, capacitatea de a deosebi introducerea apei cu temperatura de 36 de grade, însoţită de administrarea hranei — de irigarea cu apa la temperatura de 26 de grade, neînsoţită de administrarea hranei.

Se poate spune cu absolută certitudine că excitanţii interoceptivi posedau aceleaşi însuşiri ca şi exteroceptorii, adică aceia legaţi de organele de simţ de lumea din afară.

Stabilirea acestei împrejurări şi dovedirea ei indiscutabilă au constituit unul din cele mai mari evenimente în fiziologia organelor de activitate nervoasă superioară.

Extinderea graniţelor

Dar, oricât de importante ar fi fost faptele descoperite de experimentatori, ele se refereau totuşi numai la un singur organ, stomacul. S'ar putea spune desigur, că stomacul, nu constitue o excepţie dela alte organe interne — prin niciun fel de considerente — în ceeace priveşte latura care ne interesează. Or, dacă faptul e real, înseamnă că şi celelalte organe sunt prevăzute cu interoceptori.

Ştiinţei însă, îi sunt necesare, în afară de analogii, şi dovezi. Prin urmare, era necesar în mod inevitabil să se ducă munca mai departe în această direcţie. Trebuia să se descopere şi capacitatea altor organe interne de a trimite semnale creierului. Numai atunci faptele izolate se transformau într'un fenomen general şi chiar într'o bază pentru formularea unei legi fiziologice.

Obiectul experienţei deveni intestinul. Va da el oare aceleaşi rezultate? Se va descoperi oare şi aci prezenţa de impulsuri nervoase, mergând spre scoarţa cerebrală şi pornind dela aparatele receptoare ale ţesutului intestinal?

Printr'o operaţie specială, se poate izola o ansă intestinală, pentru a fi urmărită.

Se incizează o porţiune de intestin, separându-se de restul acestuia. Acest fragment nu se necrozează însă, căci operaţia păstrează intacte toate fibrele nervoase şi vasele sanguine ale porţiunii de intestin; acestea rămân legate de întregul sistem nervos şi vascular al organismului. Nutriţia şi reglarea nervoasă a fragmentului nu sunt turburate, deşi acesta este izolat de restul intestinului.

Ambele capete incizate ale ansei izolate sunt suturate la piele, adică scoase afară, iar intestinul rămas în cavitatea abdominală se suturează la loc, astfel încât se restabilesc în deplină măsură continuitatea şi funcţia lui. Tehnica acestei operaţii este elaborată astfel, încât după vindecarea plăgii, animalul revine la starea sa obişnuită, mănâncă, bea şi doarme bine — într'un cuvânt se comportă absolut normal. In acelaş timp, porţiunea de intestin izolată şi scoasă afară se află la dispoziţia experimentatorului.

Această metodă a fost folosită de multe ori, în cercetările lor, de către colaboratorii lui Bâcov, pentru studierea problemelor trasate de către academician. Pe baza experienţelor cu ansă intestinală izolată, E. S. Airapetianţ a obţinut răspunsul la problema interoceptorilor intestinali.

Scoţând afară o porţiune de intestin, el a plasat în interiorul acestuia un balonaş de cauciuc. In balonaş, se turna apa la o temperatură de 6 grade. Concomitent cu introducerea apei, se excita laba posterioară a animalului cu ajutorul curentului electric. Se turna apa şi îndată după aceasta, curentul trecea în labă, făcând-o să se contracte.

După câteva asociaţii de acest fel, nu se mai făcea uz de curent electric. Şi totuşi, de îndată ce apa umplea balonaşul laba animalului se contracta.

Reflexul condiţionat era format şi acţiona. Aşa dar, din pereţii intestinului plecau spre scoarţa cerebrală semnale nervoase. Legătura interoceptoare între intestin şi scoarţă a fost stabilită.

Această porţiune a intestinului a contribuit şi la descoperirea altor procese de viaţă psihică în scoarţa cerebrală, condiţionate de acţiunea impulsurilor interoceptive. Experienţele în această direcţie au fost organizate în cadrul unei tehnici experimentale fine, dar uimitor de simple. In acelaş timp, ele se distingeau prin caracterul lor demonstrativ. Vom expune una din ele, executată de N. Vasilevscaia.

Porţiunea de intestin era irigată cu o soluţie slabă de acid clorhidric, la o anumită temperatură. Această irigare era însoţită de hrănirea concomitentă a câinelui cu praf de carne şi pesmet. După câteva zeci de asemenea asociaţii, s'a elaborat un reflex condiţionat stabil. Era suficient să se facă numai introducerea soluţiei de acid clorhidric, neînsoţită de hrănirea animalului, pentru ca saliva să se elimine din abundenţă. Secretarea salivei era rezultatul reflexului condiţionat.

Apoi experienţa a fost modificată. Pentru irigare nu se mai lua soluţia de acid clorhidric, ci apa, apa obişnuită dela cişmea. Totul era în aparenţă identic, chiar şi apa avea aceeaşi temperatură ca şi acidul clorhidric.

Cu toate acestea, nu apărea nicio picătură de salivă. Interoceptorii intestinului trimiteau în creier impulsuri, dar celulele corticale ale centrului alimentar parcă distingeau, diferenţiau semnalele provenite dela apa de cişmea — dacă ne putem exprima astfel — de semnalele provocate de acidul clorhidric.

Reflexul condiţionat nu se manifesta.

Asa dar, şi în cazul de faţă impulsurile interoceptoare din pereţii intestinului nu numai că provocau reflexe condiţionate, dar erau însoţite şi de alte procese corticale: de diferenţiere, de inhibiţie.

Paşii următori

Studiul unor atare organe ca stomacul, intestinul, iar ulterior — al rinichilor, vezicii urinare, a demonstrat că organismul dispune într'adevăr de receptori, situaţi în aceste organe interne. Dar în organism se desfăşoară procese care joacă un rol extrem de important în existenţa fiinţelor, procese legate nu de funcţionarea unor organe izolate, ci a unor aparate complexe. Posedă oare aceste aparate interoceptori?

E vorba în primul rând de aparatul cardio-vascular cu însemnătatea lui atotcuprinzătoare. Trimit oare vasele sanguine impulsuri în scoarța cerebrală? Răspund oare la aceste impulsuri centrii superiori ai activității neuro-psihice? Intr'un cuvânt, există oare interoceptori vasculari?

In fața cercetătorilor se ivi o sarcină grea. Inseși condițiile de experimentare cu vase sanguine erau extrem de complicate, cu atât mai mult cu cât nu se puteau folosi, nu se puteau introduce excitanți sub formă de balonașe, sau de altă natură. Erau necesare căi noi, alte procedee, metode speciale de acționare asupra pereților arterelor și venelor.

In circulația sângelui există un factor foarte important pentru activitatea vitală a organismelor. Acest factor este tensiunea arterială. Intr'un organism sănătos, ea reprezintă o cifră mai mult sau mai puțin constantă. La un individ de vârstă mijlocie, tensiunea arterială este egală cu aproximativ 130—140 milimetri mercur.

La turburarea activității inimii sau în caz de modificări ale vaselor, tensiunea arterială se modifică, uneori chiar foarte mult. O tensiune arterială anormală prelungită, și cu atât mai mult una permanentă, constitue un simptom al turburărilor grave în funcționarea organelor extrem de importante pentru viață, turburări în activitatea inimii, degenerarea pereților vaselor sanguine, turburarea elasticității arterelor.

Toate sectoarele aparatului cardio-vascular sunt strâns legate între ele în ceeace privește funcția lor. Modificarea, nu numai a arterelor sau venelor mari, ci chiar a vaselor celor mai mărunte, se repercută asupra funcționării inimii, asupra frecvenței pulsațiilor acesteia, asupra amplitudinii contracțiilor ei. Tot astfel, și starea inimii, ritmul pulsațiilor ei, umplerea cu sânge a ventriculelor și atriilor, forța cu care sângele este trimis din inimă, toate acestea se repercută nu numai asupra vaselor mari, ci și asupra vaselor celor mai mărunte, inclusiv capilarele.

Turburarea proceselor într'un sector al aparatului cardio-vascular poate provoca modificări compensatorii în celălalt, numai în condițiile existenței unei legături reciproce între ele.

Este pe deplin normal, că problema activității coordonate a inimii și vaselor a atras demult atenția cercetătorilor. Cum se realizează reglarea diferitelor sectoare ale aparatului cardio-vascular?

Aorta este cel mai mare vas sanguin. Tensiunea arterială poate crește din diferite motive. In acest caz se turbură desi-

gur activitatea normală a întregului circuit sanguin. Ce se petrece mai departe? Rămâne oare tensiunea sanguină mărită?

Nu, ea scade. Ea tinde să redevină normală.

Aceasta se produce din cauză că sângele, pătrunzând în aortă, provoacă la acest nivel un reflex şi inima începe să bată mai rar. Prin urmare, în aortă intră o cantitate mai mică de sânge din inimă. Firește, tensiunea arterială scade şi devine normală.

Din moment ce tensiunea arterială devine normală, în organism nu se mai produc fenomene morbide.

Acelaş lucru se petrece şi la nivelul unui alt vas mare — carotida. Sângele este adus spre inimă de cele două vene cave, superioară şi inferioară. Sângele, care se adună în regiunile apropiate de inimă ale venelor cave, extinde puternic pereţii acestora. Dar dacă în aceste locuri se acumulează mult sânge înseamnă că în cavitatea inimii rămâne o cantitate mică. Deficitul în sânge poate să turbure activitatea inimii şi poate crea prin urmare, un pericol pentru viaţa organismului.

Şi iarăşi, îndată după dilatarea venelor cave prin cantitatea excesivă de sânge, se produce, ca în urma unui semnal, intensificarea pulsaţiilor inimii. Datorită acestui fapt, sângele este pompat energic în inimă, de acolo în aortă, în artera pulmonară şi mai departe în alte artere. În consecinţă, cantitatea de sânge în venele cave scade, tensiunea arterială coboară până la nivelul normal.

Activitatea normală a sistemului cardio-vascular se restabileşte.

Cum se produc oare aceste modificări? Dece inima pulsează după nevoie când mai slab, când mai tare? Ce provoacă această adaptare a inimii la ceeace se petrece în vasele sanguine mari?

Cercetătorii care s'au ocupat de aceste probleme, încă pe la mijlocul şi la sfârşitul secolului trecut, au descoperit mecanismul acestei reglări. S'a constatat că în pereţii aşa zisei crose a aortei, în imediata apropiere a inimii, şi în venele cave, în apropiere de orificiile lor cardiace, precum şi într'un anumit punct al carotidei — se găsesc formaţii speciale, care percep modificările cele mai fine ale tensiunii arteriale. Aceste formaţii reprezintă aparatele terminale ale nervilor legaţi de centrii cerebrali.

Sunt aparate receptoare, sau, mai exact, aparate interoceptoare.

Mecanismul reglării a fost clarificat. Presiunea sângelui, exercitată asupra pereților vaselor mari, influențează interoceptorii respectivi. Impulsurile care se ivesc, semnalele, sunt transmise prin fibrele unor anumiți nervi spre centrii cerebrali iar de acolo — acelor conductori nervoși care încetinesc pulsațiile inimii, sau celor care le intensifică, în funcție de necesitățile momentului.

Astfel se asigură în orice moment o funcționare a inimii, adecvată menținerii vieții normale a organismului.

Toate acestea au fost stabilite relativ demult prin experiențe precise și indiscutabile

Succesele înregistrate în acest domeniu s'au oprit în esență la aceasta. Prezența interoceptorilor nu numai în arcul aortei, în venele cave și în carotidă, ci și în alte sectoare ale sistemului vascular nu s'a putut demonstra.

Constantin Mihailovici Bâcov împreună cu elevii și colaboratorii săi își propuseră soluționarea acestei probleme.

Tensiunea dirijată

Spre a realiza acest scop extrem de greu, era necesar înainte de toate de a dispune de o metodă sigură care ar permite experimentatorului să poată dirija presiunea, după propria lui dorință, în orice vas al organismului.

Această metodă a fost găsită. Ea constă în folosirea perfuziei.

Perfuzia înseamnă literalmente trecerea unui lichid prin ceva. Dacă vom trece apa sau vreun alt lichid printr'un cilindru sau tub îngust — aceasta va fi o perfuzie. V. N. Cernigovschi, elevul și colaboratorul cel mai apropiat al lui Bâcov, a folosit metoda perfuziei.

Experiențele făcute, de pildă, pe vasele splinei s'au făcut în felul următor: s'a izolat splina animalului de toate humorile din corp; nicio picătură de sânge nu putea pătrunde în vasele ei. In acest scop s'a procedat la comprimarea tuturor arterelor și venelor, care intră și ies din acest organ.

In schimb, toate căile nervoase ale splinei au rămas neatinse. Legătura nervoasă a acesteia cu organismul a fost păstrată în întregime.

Arterele și venele splinei, izolate de sistemul general de circulație a sângelui, au fost golite. După aceea s'a făcut perfuzia.

Prin vasele splinei s'a introdus un lichid cu o compoziţie specială: soluţia fiziologică la care s'a mai adăugat o serie de săruri din cele mai importante şi care era saturată cu oxigen. Această soluţie, circulând prin vasele splinei, juca aşa dar rolul de sânge pentru ţesuturile ei. Totodată, nicio picătură din lichidul perfuzat nu intra în sângele din restul organismului.

Cu ajutorul unor anumite dispozitive, al aparatelor şi instrumentelor corespunzătoare, se putea mări sau micşora presiunea, sub care soluţia menţionată era introdusă în vasele splinei. Astfel, după voinţa experimentatorului, presiunea lichidului exercitat asupra pereţilor vaselor splinei putea fi redusă sau mărită.

După cum s'a mai spus, toate legăturile nervoase dintre splină şi organism au rămas intacte. Aşa dar, dacă în artere şi vene existau interoceptori care recepţionau presiunea exercitată de lichidul perfuzat asupra pereţilor vaselor, urma ca impulsurile primite să fie transmise, prin fibrele nervoase, sistemului nervos central şi să provoace un răspuns reflex din partea sistemului general cardio-vascular.

Toate acestea au fost confirmate într'un mod strălucit de experienţele lui Cernigovschi.

Când presiunea lichidului perfuzat în vasele splinei creştea, se producea o scădere a tensiunii arteriale din artere, de exemplu din carotidă. Scăderea presiunii în vasele splinei provoca, dimpotrivă, o creştere a presiunii arteriale în circuitul general al sângelui.

Experienţele cu perfuzia, executate de Cernigovschi şi de încă o serie de colaboratori ai lui Bâcov — Rikkl, Delovoi, Lebedev, Arhanghelschi şi Merculova — au confirmat şi la alte organe rezultatele obţinute cu splina. Şi în intestin, şi în ficat, în rinichi, în stomac şi în pancreas se constatau fenomene care puteau fi explicate numai dacă se admitea existenţa interoceptorilor în pereţii vaselor acestor organe; interoceptori care trimiteau impulsuri în scoarţa cerebrală şi reglau prin aceasta activitatea sistemelor fiziologice generale ale organismului, ca aparatul cardio-vascular, respirator, termic.

Deosebindu-se între ele numai în privinţa caracterului şi amănuntele faptelor obţinute, reacţiile centrilor scoarţei cerebrale confirmau constant prezenţa unor formaţii interoceptive în toate vasele sanguine şi chiar în însuşi ţesutul organelor interne.

Interoceptorii care sunt influențați de tensiunea arterială poartă pe drept cuvânt denumirea de baro-receptori.

Dar cu aceasta nu se epuizează caracterul și genul aparatelor nervoase terminale de recepție, aflate în pereții vaselor. Astfel, cu ocazia studiului reflexelor interoceptoare, au fost constatate fenomene extrem de interesante, legate de reacția centrilor corticali față de substanțele chimice care intrau în sângele diferitelor organe interne și care sunt produse de obicei în organism, în cursul proceselor fiziologice ale acestuia.

Există o substanță denumită acetilcolina. Prezumția că funcționarea sistemului nervos este însoțită de formarea și participarea acestei substanțe este foarte întemeiată. Și iată, s'a dovedit că, atunci când se introduc doze chiar infime de acetilcolină în vasele splinei unui animal, urmează o creștere, deși nu prea îndelungată, dar în schimb foarte pronunțată a tensiunii arteriale în întregul sistem vascular. Odată cu aceasta, se produce și o intensificare a respirației. Aceasta devine frecventă și amplă.

O altă substanță, făcând parte din vitamine, nicotina, produce aceleași fenomene în cazul când este administrată ca și acetilcolina. Efectul administrării acetilcolinei și nicotinei precum și a altor preparate analoage, poate fi obținut nu numai asupra splinei, ci și asupra vaselor intestinului, ale rinichilor și ale altor organe.

In mod logic se impune o anumită explicație a acestui fenomen: pereții vaselor acestor organe posedă interoceptori, care dau o reacție față de aceste substanțe chimice. Acești interoceptori pot fi denumiți — hemoreceptori. Ei trimit impulsurile provocate de agenții chimici, înspre scoarța cerebrală, de unde semnalele respective sunt trimise în centrii nervilor care intensifică pulsațiile inimii, intensifică mișcările respiratorii.

Deosebit de interesante au fost experiențele cu substanțe produse de înseși organele interne, desigur, în special de glandele cu secreție internă.

Adrenalina este un produs rezultat din activitatea glandelor suprarenale, este un hormon al acestor glande. Dacă se perfuzează splina cu un lichid la care se adaugă o cantitate infimă de adrenalină, apar curând modificări din partea inimii și respirației: tensiunea arterială măsurată în arterele mari — în aortă, în carotidă și altele — crește în mod brusc, respirația se intensifică și devine mai frecventă

Atunci, însă, când s'a făcut perfuzia glandei suprarenale cu un lichid la care s'a adăugat o doză mică de adrenalină, tabloul rezultat a fost cu totul altul: tensiunea arterială măsurată, de pildă, în carotidă a scăzut. In acelaş timp mişcările respiratorii nu s'au micşorat, ci, dimpotrivă au crescut atât în ceeace priveşte frecvenţa, cât şi în ceeace priveşte amplitudinea lor.

Aceeaşi doză de adrenalină injectată în vena jugulară a gâtului ,situată alături de carotidă, a provocat o creştere bruscă a tensiunii arteriale. In schimb, respiraţia, care era de aşteptat să se intensifice, a suferit, cu totul alte modificări. Ea a devenit mai rară, iar amplitudinea mişcărilor respiratorii a scăzut.

Experienţe de acest fel, făcute cu glanda tiroidă şi pancreasul, au demonstrat în toate cazurile că acţiunea exercitată de substanţele hormonale asupra vaselor şi asupra ţesutului însuşi al organelor cu secreţie internă provoacă modificări variate iar uneori chiar contrarii celor obţinute în mod normal la pătrunderea acestor substanţe în sistemul circulator general.

Astfel, trebue să recunoaştem că organele cu secreţie internă care secretă hormoni posedă asemenea aparate receptoare, care trimit în scoarţa cerebrală impulsurile rezultate din excitarea cu hormoni, adică posedă interoceptori. Aceştia se găsesc în pereţii vaselor şi poate chiar în însuşi ţesutul acestor organe.

Aceasta este o concluzie importantă. care rezulta inevitabil din toate experienţele efectuate.

Nu mai puţin importantă este şi o altă concluzie. S'a constatat că aceiaşi excitanţi interni acţionează diferit asupra organismului. Influenţa pe care o exercită asupra proceselor fiziologice depinde de locul de aplicare a excitantului, mai exact — de însuşirile interoceptorilor aflaţi acolo. Adrenalina, introdusă în splină, măreşte brusc tensiunea arterială, dar fiind introdusă în glanda suprarenală, scade această tensiune. Deci este pe deplin firesc să admitem că adrenalina, putând aduce într'un caz efecte binefăcătoare pentru organism, poate fi dăunătoare într'un alt caz.

Or, acest fapt ştiinţific este foarte semnificativ. El ne face să apreciem într'un mod nou acţiunea unor elemente atât de importante pentru viaţă cum sunt hormonii, rolul lor si importanţa lor ca factori medicamentoşi.

Trebue să fim cu totul de acord cu C. M. Bâcov, atunci când el presupune că în faţa noastră „se va deschide, posibil, un mod cu totul nou de a acţiona asupra agenţilor patogeni" şi că primele date obţinute „întăresc convingerea noastră cu privire la o recoltă abundentă de noi fapte şi de noi concepţii".

Dovada găsită

Descoperirea corelației strânse dintre scoarța cerebrală și organele interne precum și prezența în scoarța cerebrală a unei reprezentanțe a organelor interne, ca să ne exprimăm astfel, — care bombardează creierul cu șuvoaie de impulsuri, a constituit un eveniment de mare importanță în fiziologie. S'a constatat că scoarța cerebrală, centrii ei, influențează activitatea organelor interne, procesele care se petrec în acestea, iar organele interne influențează la rândul lor funcțiile scoarței cerebrale. Semnalizarea continuă trimisă scoarței cerebrale de către organele interne, privind starea lor, activitatea, evoluția proceselor care se petrec în ele și turburarea acestor procese, — provoacă formarea de legături temporare, de reflexe condiționate, provoacă excitarea sau inhibarea acestor reflexe. A devenit clar că s'a descoperit mecanismul care, restructurând activitatea „gospodăriei interne", permite organismului de a se adapta în toate sectoarele lui la condițiile și cerințele lumii exterioare, mecanism care explică unitatea mediului extern și intern.

Cercetările îndelungate ale lui C. M. Bâcov și ale numerosilor săi colaboratori au permis stabilirea existenței interoceptorilor și a căilor nervoase plecând dela acestea spre creier, căi prin care impulsurile din organele interne sunt trimise spre scoarța cerebrală.

Totuși, acestui tablou complicat și în aparență convingător îi lipsea o împrejurare din cele mai esențiale. Toate experiențele duceau la ideea că interoceptorii există într'adevăr, dar aceasta nu era la urma urmelor decât o concluzie logică. Pentru ca ea să devină un fapt științific, era nevoie de fundamentarea ei experimentală. Cea mai bună dovadă ar fi fost posibilitatea de a demonstra că interoceptorii pot fi înlăturați, lipsiți de însușirile lor receptoare, după dorința experimentatorului.

Laboratoarele institutului unde lucra Bâcov s'au ocupat de această problemă. Și dovezile au fost obținute.

Succesul a fost obținut cu ajutorul preparatului cunoscut tuturora —al novocainei.

Una din primele experiențe consta în următoarele. S'a scos afară o porțiune din intestinul câinelui, practicându-se o fistulă în acesta. Știm de acum că asemenea operații, executate cu iscusință, sunt bine suportate de animale, neinfluențând în nicio măsură comportarea lor normală.

Prin fistulă se introducea în intestin o soluție slabă de acid

clorhidric. Concomitent cu aceasta, câinele era hrănit cu praf de carne şi pesmet.

S'a obţinut ca introducerea soluţiei de acid clorhidric, neînsoţită de hrănirea animalului, să provoace funcţionarea glandelor salivare, secreţia salivei.

Reflexul condiţionat a fost creat. Excitantul condiţional în cazul de faţă era soluţia de acid clorhidric

După aceasta s'a suprimat acidul clorhidric, administrându-se în locul lui o soluţie de novocaină.

Ce a rezultat?

Trebuia, de pildă, să dispară reflexul condiţionat? Nu. Doar soluţia de novocaină constitue în esenţă acelaş lichid ca şi soluţ'a de acid clorhidric, având aproape aceleaşi proprietăţi fizice — lucrul acesta este indiscutabil. Aşa dar, nimic nu trebuia să se modifice în reflexul condiţionat.

Ce s'a întâmplat însă în realita'e? Reflexul condiţionat a dispărut, ca şi cum n'a existat niciodată. Mai mult, acum, după irigarea cu novocaină, administrarea din nou a soluţiei de acid clorhidric nu provoca mult timp niciun efect asupra glandelor salivare.

Explicaţia acestui fenomen este următoarea. Novocaina nu este altceva decât un anesteziant, o substanţă care face să dispară orice sensibilitate. Ea acţionează numai asupra ţesutului nervos. Tocmai ea a făcut insensibil în pereţii intestinului ceva care avea raport cu ţesutul nervos şi care percepea excitaţia provocată de acidul clorhidric.

Aşa dar, acest „ceva" receptor nu putea fi decât nervii, care se termină în pereţii stomacului, adică numai aparate terminale ale nervilor — numai interoceptori.

Acum înţelegem: interoceptorii stomacului şi-au pierdut sensibilitatea sub influenţa novocainei, ei au rămas inactivi, n'au reacţionat la excitantul condiţional. In scoarţa cerebrală nu s'a transmis nimic.

In consecinţă, a dispărut şi reflexul condiţionat.

Aceeaşi metodă a fost folosită în experienţele făcute de Cernigovschi cu vasele splinei. Să ne reamintim aceste experienţe. Atunci când în vasele splinei se introducea sub mare presiune lichidul perfuzat, tensiunea arterială scădea în arterele mari.

Atunci însă, când la lichidul perfuzat se adăuga soluţia de novocaină, nu se înregistra niciun efect. Presiunea în vasele splinei creştea, nimic însă nu se modifica în arterele mari. Tensiunea rămânea la nivelul ei anterior.

Este clar că acest fapt nu se putea întâmpla decât în pre-

zenţa unor formaţiuni nervoase terminale receptoare în pereţii vaselor splinei. Novocaina paraliza sensibilitatea lor faţă de presiune şi, astfel, nu permitea apariţia reflexului condiţionat.

Experienţe similare efectuate pe vasele intestinului, ale pancreasului, glandelor suprarenale şi ale altor organe interne duceau la aceleaşi consecinţe.

Folosirea novocainei, care scotea din uz terminaţiile nervoase receptoare, demonstra că în pereţii vaselor şi în ţesuturile organelor se găsesc într'adevăr interoceptori.

Toate îndoielile în această privinţă trebuiau să se risipească. Experienţele precise au soluţionat problema.

Sub protecţia pragului

Aşa dar, în faţa cercetătorilor se profila un tablou clar. Organele interne primesc ordine din scoarţa cerebrală, iar trimiţându-şi într'acolo impulsurile lor, aceste organe modifică la rândul lor activitatea centrilor superiori, influenţează conştiinţa, psihicul, voinţa şi fapta.

Devine clară minunata previziune a vestitului fiziolog rus Secenov care, cu peste o jumătate de secol în urmă, scria despre „sentimentele obscure", care iau naştere în organele interne, despre faptul că nu ştim care sunt ideile noastre provocate de reflexele venite dela stomac şi care sunt cele provocate de reflexele venite din partea ficatului sau din partea altor organe.

Tot aci este indicat să răspundem la o întrebare ce se impune dela sine. Dacă într'adevăr curentul de impulsuri venite dela organele interne este purtat necontenit înspre scoarţa cerebrală, adică în domeniul conştiinţei, al psihicului, atunci de ce ne rămân necunoscute aceste impulsuri? Dece nu le simţim, nu avem senzaţia lor, nu le ştim? N'ar fi oare mai bine dacă în fiecare secundă am putea urmări, după aceste semnale ale receptorilor interni, cum funcţionează ficatul nostru, stomacul, glandele suprarenale, pancreasul, glanda tiroidă, vasele sanguine?

Nu, aceasta n'ar fi mai bine. Dimpotrivă, ar fi foarte prost. Numeroasele şi necontenitele semnale, care ar putea ataca creierul ar umple conştiinţa cu un adevărat haos de senzaţii variate. Intreaga noastră atenţie ar fi aţintită spre aceste şuvoaie de senzaţii, nimic altceva n'ar putea ocupa creierul. Aceasta ar distrage animalele dela ceeace se petrece în jurul lor, le-ar face neputincioase în faţa condiţiilor din lumea externă. Aceasta ar

dezarma deasemenea şi pe om. Niciun geniu n'ar reuşi să se concentreze asupra soluţionării vreunei probleme.

Nu, această însuşire a semnalelor venite dela interoceptori de a ajunge numai până în pragul conştiinţei, depăşind numai uneori acest prag, această însuşire este extrem de binefăcătoare. Ea a fost elaborată în decursul milioanelor de ani de selecţie naturală. Ea constitue unul din mijloacele cele mai complicate de apărare a organismelor faţă de condiţiile de existenţă.

Mulţumită acestui mijloc de apărare, în domeniul psihic al scoarţei cerebrale, în conştiinţă, intră numai acele semnale, numai acele impulsuri — venite atât din lumea internă, cât şi din cea externă — care sunt necesare la momentul dat. Datorită acestei împrejurări, creierul răspunde la unele din semnale, celelalte fiind reţinute, inhibate.

Enigmele au încetat de a mai fi enigme

Inginerul despre care amintim era un om perfect sănătos. El nu se putea plânge de nimic, totul era în perfectă regulă. Surprinzător era numai un singur fapt: atunci când răsuna sunetul extrem de puternic şi strident al unei sirene de automobil, care spinteca zgomotul străzii, inginerul leşina. Şi nu se putea face nimic. Orice alte semnale de automobil mai slabe, cu o tonalitate mai joasă, erau suportate de el cu calm.

Această întâmplare se petrecuse pentru prima oară cu el, atunci când un camion călcase un pieton. Conducătorul maşinii dădu un semnal strident, disperat, dar era prea târziu. De sub roţile maşinii a fost scos cadavrul groaznic mutilat şi însângerat. La această privelişte groaznică, inginerul a leşinat. De atunci, orice sunet strident al unei maşini îl făcea să leşine.

Medicii, ascultându-l, dădeau din umeri. Ei îl considerau pe acest pacient ca fiind un subiect excesiv de nervos, excesiv de sensibil.

Alt caz: o tânără stenografă, află dela soţul ei, că ei trebue să se despartă, deoarece el iubeşte o altă femeie. Era o lovitură cruntă. In camera unde avu loc această discuţie, domnea semiobscuritatea. Tânăra femeie simţi un spasm în gât, simţi că nu-i ajunge aerul. In acelaş timp, ea resimţi un spasm dureros în regiunea stomacului.

Şi iată că, de fiecare dată când în amurgul serii ea întâlnea pe vreo stradă liniştită un bărbat şi o femeie mergând la braţ, simţea un spasm dureros la stomac şi cu greu îşi reţinea un ţipăt.

Medicii prescriau stenografei bromură, repaus, diatermie pe regiunea stomacului, şi deoarece toate acestea nu prea ajutau, medicii găseau că tânăra femeie trebue să lupte singură împotriva acestei stări ipohondrice. Dar nici aceasta nu ajuta.

Incă un caz: un horticultor transplanta într'o zi nişte dalii galbene. Deodată el fu cuprins de un acces irezistibil de greaţă şi vomită. De atunci îl apucau accese irezistibile de greaţă în prezenţa unor obiecte de culoare galbenă.

Neuropatologii, psihoneurologii, psihiatrii — toţi cei care au de a face cu sistemul nervos — cunosc o mulţime de cazuri care prezintă fenomene patologice cu totul specifice, stranii şi care nu se pretează la vreo explicaţie. Evenimentele, trecute demult, lipsite în esenţă de importanţă, devin surse de afecţiuni, de crize dureroase, de suferinţe de neînlăturat.

Mulţi bolnavi se adresează medicilor cu suferinţe care la cea mai atentă examinare sunt lipsite de orice temei. In organismul acestor persoane nu se găsesc devieri dela normal perceptibile. Ei sunt convinşi să nu acorde vreo atenţie fenomenelor de care se plâng, li se prescrie un medicament oarecare cu scopul de a-i linişti. Dar toate acestea nu ajută. Suferinţele continuă.

Lucrările lui Bâcov au desvăluit cauza acestor turburări grave. Plângerile bolnavilor nu sunt lipsite de temei. Fenomenele din lumea exterioară, care au coincis întâmplător cu vreun eveniment neuro-psihic acut şi intens, se transformă într'un excitant condiţional, se stabilesc legături temporare, reflexe condiţionate temporare. Savantul Bâcov a demonstrat, cu ajutorul unei metode cu totul obiective, propuse încă de marele Pavlov, că aşa zisul domeniu somatic al organismului, lumea organelor interne, lumea proceselor vegetative şi domeniul animal, domeniul vieţii neuropsihice nu reprezintă decât un singur tot. Faptele din viaţa neuropsihică pot influenţa grav şi persistent asupra evoluţiei proceselor vegetative, producând chiar o turburare a acestora.

Acum, povestea atât de enigmatică cu bancherul american şi diabetul lui devine explicabilă. Simplificând întrucâtva esenţa lucrurilor, putem spune că crahul dela bursă a provocat o desordine şi încurcătură în activitatea centrilor scoarţei cerebrale, ceeace a turburat evoluţia normală a proceselor organelor vegetative, inclusiv şi a pancreasului insulino-secretor.

Tot atât de clară este şi cauza îmbunătăţirii stării fizice a lui Kitty Şcerbaţcaia când, după ruptura cu Vronschi, plecase la băi. Ambianţa obişnuită de acasă era legată de prezenţa omului iubit şi, în calitatea ei de excitant condiţional, evoca totdeauna imaginea lui, imaginea unei fericiri care mai exista încă nu

demult. Schimbarea locului a distrus legăturile temporare create. Din moment ce a dispărut excitantul condiţional, au dispărut şi impulsurile scoarţei cerebrale inhibate, care turburau funcţia normală a nutriţiei, a metabolismului şi a schimbului de gaze. Numai astfel, de pe poziţiile ştiinţei contemporane avansate, trebue să înţelegem istoricul bolii lui Kitty, în opoziţie cu părerea însăşi a lui Lev Tolstoi, care tindea să demonstreze că însănătoşirea lui Kitty era rezultatul influenţei puternice exercitate asupra ei de religia creştină.

In lumina teoriei lui Bâcov, enigmele au încetat de a mai fi enigme.

Soarta învinsă

In timpul zborului de luptă, pilotul suferise un accident. Avionul lui a fost doborît. Pilotul însuşi a fost grav rănit. Ambele picioare au suferit leziuni grave. Totuşi, printr'o încordare extremă a puterilor, târîndu-se, riscând în orice clipă să fie prins, el a reuşit să ajungă până la locul unde erau cantonate trupele sovietice. Pilotul a nimerit într'un spital.

Viaţa i-a fost salvată, dar ambele picioare şi chiar o parte din gambe au fost amputate. Pilotul, neînfricat, puternic, dârz — era acum un invalid, un schilod. Zările albastre ale cerului, pilotarea unui avion au devenit pentru totdeauna inaccesibile. Tragedia îngrozitoare a pilotului părea de neînlăturat. La ce îi trebuia o astfel de viaţă? Totul era sfârşit.

Şi el zăcea în spital, deprimat şi plin de tristeţe. Il copleşea o stare de spirit sumbră. Zilele treceau într'o încetineală îngrozitoare şi tot atât de încet mergea vindecarea ţesuturilor lezate.

S'a petrecut însă un fapt uimitor. După câteva luni, pilotul s'a aşezat la volanul puternicului său avion de luptă. Nu mai rămăsese nici urmă din boala care trebuia să-l ţintuiască la pat. Chiar şi un ochi experimentat n'ar fi putut observa că, în locul picioarelor amputate, pilotul purta proteze. El zbura ca şi în trecut, sprinten, dârz şi impetuos; distrugătorul lui era spaima duşmanilor care atacaseră Ţara Sovietelor. Incă unsprezece avioane fasciste pieriră spintecate de rafalele bine ţintuite ale distrugătorului care purta falnic stelele cu cinci colţuri.

Acesta e conţinutul cărţii lui B. Polevoi „Povestea unui om adevărat", care relatează despre pilotul Meresiev.

Ce s'a întâmplat? Cum de un invalid, un bolnav grav s'a transformat într'un erou? Dece boala al cărei tratament trebuia

să se prelungească mult timp, poate chiar ani, s'a terminat într'un termen atât de scurt ?

Această minune a fost realizată de dorința rănitului de a se face din nou sănătos, de setea lui de viață, de hotărîrea de a-și birui slăbiciunea, de conștiința datoriei față de Patria care-l chema la luptă. Toate sforțările voinței, întreaga energie de nesecat a pilotului erau îndreptate spre a birui mai curând boala și realiza o vindecare rapidă a rănilor.

Unui colonel din Armata Sovietică i se descoperi un proces tuberculos în plămâni. Boala era mult avansată. Singura salvare consta în crearea unor condiții care să contribue la oprirea procesului. Colonelul a fost trimis în Crimeea. El trebuia să rămână multă vreme acolo, bucurându-se de un repaus absolut, liberat de orice muncă, chiar neînsemnată. Viața bolnavului era în pericol. Nerespectarea prescripțiilor medicului îl amenința cu agravări serioase, poate chiar ireparabile.

Trecură câteva luni. A murit oare acest om atins atât de grav de tuberculoză?

Nu numai că n'a murit, dar a îndeplinit o muncă de proporții uriașe. Viața agricolă complicată a colhozurilor, a satului, a absorbit în întregime timpul lui. El avea o mulțime de treburi, o mulțime de griji, care nu-i lăsau aproape deloc posibilitatea să se odihnească, să se gândească la sine, să se ocupe de plămânii lui.

Acesta este conținutul romanului lui Pavlenco, „Fericirea", care relatează despre viața și boala colonelului Voropaev.

Ce s'a întâmplat oare cu boala? Cu ajutorul căror preparate a fost oprită desvoltarea ei?

Acest preparat este forța spirituală a omului sovietic. Nu numai Voropaev uită de boala sa — chiar boala însăși parcă uită de Voropaev. Iată ceeace este mai surprinzător decât orice. Boala parcă se retrage, împinsă afară de imensa sete de viață, de marile succese, de bucuria creației, de construirea unei noi vieți minunate.

Organismul a învins boala, prin entuziasmul său, prin voință, prin înaltul sentiment al datoriei, prin fericirea ce se naște la acela care a contribuit la cauza comună.

Se poate spune oare că scriitorii și-au inventat eroii, au zugrăvit fapte care în realitate nu se întâmplă cu oameni bolnavi?

Nu putem spune aceasta după lucrările profesorului, iar în prezent, academicianului Bâcov și ale întregului colectiv al școlii lui, în urma studiului influenței exercitate de centrii neuro-psihici ai scoarței cerebrale asupra evoluției proceselor

în țesuturi. Imaginația creatoare a scriitorilor n'a fost în discordanță cu ceeace cunoaște în prezent știința.

Se înțelege, aceasta nu înseamnă că entuziasmul, avântul sufletesc, vioiciunea și inspirația vindecă orice boală și înlocuesc orice medicament. Aceasta înseamnă că starea psihică influențează fără îndoială evoluția bolii.

Nașterea nevrozei

In laboratorul lui Bâcov s'a făcut următoarea experiență.

După cum se știe, vasele sanguine se contractă din cauza frigului și se dilată din cauza căldurii. Mâna unui om a fost plasată într'un vas prevăzut cu o serpentină prin inelele căreia era trecută apa rece. Pielea de pe mână deveni palidă. Era rezultatul contracției vaselor din cauza temperaturii scăzute. Aceasta e acțiunea unui reflex termic necondiționat.

Totul s'a petrecut așa cum trebuia să se petreacă în cadrul unei atare experiențe.

Experiența a fost modificată. In momentul când se dădea drumul la apa rece în serpentină, începeau să răsune bătăile unui metronom, care executa 120 de bătăi pe minut. După douăzeci de asocieri de această natură, bătăile metronomului au devenit un excitant condițional. Nu se mai dădea drumul la apa rece, dar vasele se contractau totuși, sub influența bătăilor metronomului.

Se făcu apoi o altă experiență. In vasul cu serpentină se dădea drumul la apă caldă. Pielea mâinii se înroșea. Vasele sanguine se dilatau. Apoi la apa caldă a fost asociată aprinderea concomitentă a unui bec roșu. S'a elaborat din nou un reflex condiționat. Singura aprindere a becului roșu, fără participarea apei calde, provoca dilatarea vaselor.

Știm că apariția reflexelor condiționate are loc cu participarea obligatorie a scoarței cerebrale. Fără ea și în afara ei nu se pot forma reflexe condiționate. Lucrul acesta putea fi controlat și în cazul de față. Dacă, de pildă, la a douăzeci și cincia asociere a acțiunii frigului cu bătăile metronomului, când reflexul condiționat era deja elaborat, metronomul pus în funcțiune bătea numai 60 de bătăi pe minut, culoarea pielei de pe mână nu se schimba. Ea nu pălea. Vasele sanguine nu se contractau. Reflexul condiționat, elaborat față de 120 de bătăi pe minut, nu se manifesta la 60 de bătăi pe minut ale metronomului.

Acelaş fenomen rezulta şi la înlocuirea becului roşu printr'unul verde.

Aceasta înseamnă că cele 60 de bătăi pe minut şi lumina verde au provocat în scoarţa cerebrală fenomene de diferenţiere şi de inhibiţie. Or, asemenea procese pot avea loc numai în centrii scoarţei cerebrale.

Toate acestea sunt pe deplin firești şi normale, fiindu-ne cunoscute din cele expuse anterior.

Dar iată că în cadrul experienţelor au fost introduse condiţii noi. In locul alternării consecutive a unei serii de excitări necondiţionale prin frig şi cele condiţionale — prin metronom, iar apoi a unei serii de excitări necondiţionale — prin căldură şi condiţionale — prin lumina becului roşu, începe o înlocuire desordonată a diferitelor excitaţii. In urma primei asocieri de reacţie la frig urmează de îndată una faţă de căldură. Se aud bătăile metronomului, curge apa rece — vasele se contractă; urmează apoi aprinderea becului roşu şi apa caldă, vasele se dilată; îndată după aceasta — iarăşi bătăile metronomului şi frigul — iarăşi o contractare a vaselor; apoi iarăşi lumina şi căldura — însoţite de dilatarea vaselor. Şi aşa de mai multe ori la rând şi în mod desordonat. Mersul liniştit al evenimentelor este înlocuit prin unul în salturi.

Or, aceasta înseamnă că faţă de musculatura vaselor şi sistemul nervos al acestora se formulează noi cerinţe sporite, ele sunt silite parcă să stea într'o stare de continuă încordare.

Şi atunci încep să se manifeste fenomene ciudate. Răsună bătăile metronomului, dar vasele, în loc să se contracte, se dilată. Se aprinde becul roşu, dar pielea mâinii păleşte, vasele nu se dilată, ci se contractă. Totul par'că se încurcă. Reacţiile vasculare îşi pierd caracterul lor normal. Impulsurile receptoare, provenind dela excitanţii condiţionali şi trimise spre scoarţa cerebrală, provoacă o activitate anormală a vaselor sanguine.

Apare o boală — nevroza-vasculară.

Cauza provenienţelor nevrozelor vasculare, cel puţin a unor părţi din ele, devine astfel până la o anumită măsură clară: este influenţarea lor excesivă şi alternarea desordonată a excitanţilor condiţionali.

Funcţionarea normală a stomacului este în legătură cu activitatea normală a glandelor din cavitatea stomacului, cu producţia regulată a sucului gastric. Este ştiut că, atât compoziţia cât şi cantitatea de suc gastric depind de caracterul hranei, de gustul şi de alte proprietăţi ale acesteia. Atunci când hrana

pătrunde în stomac, ea acționează ca un excitant asupra interoceptorilor din pereții stomacului și impulsurile date de aceștia, transmise scoarței cerebrale, asigură funcționarea glandelor, secretarea sucului gastric.

Făcându-se experiențe pe câini, aceștia au fost hrăniți cu zahăr și miere. Curând s'au constatat modificări în compoziția sucului gastric al animalelor. Cu ajutorul unor cercetări extrem de fine și interesante s'a stabilit că în stomac există trei regiuni unde sunt situate glandele: pe curbura mică, pe curbura mare și pe așa zisa porțiune pilorică. Modificările au apărut în glandele din toate aceste sectoare. In consecință, a scăzut înainte de toate cantitatea totală de suc gastric, apoi — ceeace era mai esențial — a început să se modifice intens compoziția lui. Acidul clorhidric a dispărut, iar secreția stomacului avea aspectul unui lichid sanguinolent, semănând foarte puțin cu un suc gastric normal. Câinii refuzau să mănânce hrana dulce: ei se opinteau, schelălăiau, surveneau turburări digestive, animalele slăbeau.

Ceeace se petrecea cu ei, purta o denumire precisă — nevroza stomacului.

De vină era hrana, caracterul calitativ al hranei. Prin ea însăși din punct de vedere al proprietăților sale fizico-chimice, ea era inofensivă pentru organism. Dar ca excitant, ea provoca atare impulsuri interoceptoare care duceau la turburări grave în secreția stomacului. Și într'adevăr, era suficient să se înceteze alimentarea animalelor cu zahăr sau miere, pentru ca funcționarea normală a stomacului să se restabilească în decurs de câteva zile. Cauza consta în faptul că zahărul și mierea erau niște excitanți alimentari neadecuați, necorespunzători.

Astfel, proveniența nevrozelor gastrice, cel puțin a unei părți din ele, și-a căpătat o explicație.

Lucrările lui Bâcov și ale colaboratorilor lui aduceau lumina și corectarea necesară teoriei existente despre nevroze.

O cale nouă

Constitue oare lucrările lui Bâcov și ale colaboratorilor lui numai un succes de ordin teoretic, sau ele permit reducerea numărului de suferințe omenești? Poate oare medicina folosi aceste date noi dobândite de marele savant, în lupta pentru sănătatea omului?

Nu putem spune că a și început chiar de acum aplicarea

tratamentului care reiese din tezele lui Bâcov în toate spitalele şi clinicile. Dar teoria lui indică fără îndoială o cale nouă pentru tămăduirea multor afecţiuni. Există toate temeiurile să se afirme aceasta.

Intr'o clinică din Leningrad a fost internat un inginer suferind de turburări ale activităţii cardio-vasculare. Tensiunea arterială era de mult crescută, ceeace pe lângă celelalte fenomene, uşura stabilirea diagnosticului. Inginerul suferea de aşa zisa boală hipertonică.

Există diferite metode de tratament al hipertoniei. Una din ele constă în folosirea curenţilor de înaltă frecvenţă. Intr'adevăr, după aplicarea acestui tratament starea inginerului se îmbunătăţi. Tensiunea sanguină scădea. Aşa s'a întâmplat în prima, a doua, a treia, a zecea zi de tratament. Aşa s'a întâmplat şi în a unsprezecea zi. Şi tocmai acest fapt era surprinzător. Pentrucă în a unsprezecea zi nu s'a făcut uz de curenţi. Totul s'a desfăşurat ca şi în zilele precedente, cu excepţia faptului că nu s'a declanşat curentul. Medicul a mişcat comutatorul fără însă a trimite curent în aparat; aparatul nu era legat de priză.

Cu toate acestea, tonusul, contracţia vaselor sanguine a slăbit, ca şi cum curentul trecuse prin ele şi-şi făcuse efectul său curativ.

Acest fenomen se putea explica. Zgomotul de declanşare a comutatorului era excitantul condiţional, care de zece ori înainte de aceasta însoţea aplicarea curenţilor de înaltă frecvenţă.

La a unsprezecea oară, numai sunetul produs de comutator a avut un efect tămăduitor asupra unei boli atât de grave ca hipertonia.

Aceasta nu e o fantasmagorie, nu e vorbă de farmece. E acţiunea reflexului condiţionat. Dar în acelaş timp, este deasemenea un amănunt care priveşte numai oamenii şi care îndreaptă gândul observatorului în direcţia unei importante idei curative.

Dece tensiunea arterială se modifica atunci când se auzea declanşarea comutatorului? Desigur, pentrucă bolnavul era convins că s'a dat drumul la curent. Această certitudine a consolidat reflexul condiţionat elaborat, făcând din el factorul unei acţiuni puternice şi profunde.

Dar de unde avea inginerul convingerea că funcţiona curentul? Această convingere era rezultatul sugestiei. Intreaga evoluţie a procedurii, ambianţa, cuvintele medicului curant: „Dau drumul curentului" i-au sugerat aceasta.

Sugestia, care participă la reflexele condiţionate în calitate de excitant condiţional, poate duce atât la consecinţe pozi-

tive, cât şi la unele negative. Sugestia întrebuinţată cu iscusinţă este capabilă să aducă tămăduirea.

In lumina lucrărilor lui Bâcov apar sub un aspect nou nu numai multe din plângerile bolnavilor, dar şi rolul sugestiei în arsenalul de mijloace de care dispune medicul. Sugestia nu este o manevrare misterioasă făcută într'o cameră semiîntunecoasă şi însoţită de mişcări monotone—care cufundă pe pacient într'o stare de somnolenţă. E o luptă împotriva reflexelor condiţionate devenite cunoscute şi care turbură evoluţia normală a proceselor în organism. Plângerile bolnavilor, oricât de stranii ar părea ele, nu sunt în multe cazuri neîntemeiate, nu sunt o manifestare a unui capriciu, ci o imagine reflectată a impulsurilor, trimise spre scoarţa cerebrală, în domeniul psihic şi provocate de starea patologică a organelor interne.

Atunci când medicul spune bolnavului: „Totul va trece, nu aveţi nimic deosebit, veţi fi complect sănătos" — şi când prin toată comportarea sa, prin gesturi, zâmbet şi atitudinea sa, face pe pacient să creadă în cuvintele spuse, aceasta constitue excitantul iniţial al noului reflex condiţionat care aduce cu sine însănătoşirea.

In urma cercetărilor lui Bâcov capătă un alt aspect, se înalţă pe un nou fundament ştiinţific, raporturile reciproce între medic şi bolnav. Medicul trebue în esenţă să considere influenţa exercitată de atitudinea sa faţă de bolnav ca o măsură de ordin curativ. Iscusinţa de a ne comporta cu bolnavul, de a câştiga încrederea lui, devine una din condiţiile de seamă ale acţionării eficace asupra bolii, ale succesului în mobilizarea forţelor pacientului la lupta împotriva bolilor. Medicul trebue să transforme bolnavul cu un psihic deprimat, într'unul cu un psihic optimist. La vechiul proverb: „Minte sănătoasă în trup sănătos" mai trebue să adăugăm: „Un trup sănătos nu poate să existe fără un spirit sănătos", după cum arată, în deplină concordanţă cu teoria lui Bâcov, savantul emerit al ştiinţei, profesorul A. V. Nagornîi.

E de presupus că în unele cazuri de psihonevroze grave, enigmatice, de neexplicat şi chinuitoare, este permis să se recurgă şi la sugestie sub formă de hipnoză. Astfel, în prezent apare într'o altă lumină şi problema tratamentului prin hipnoză.

Lucrările membrului activ al Academiei de Ştiinţe Medicale din U.R.S.S., laureat al Premiului Stalin, academicianului Constantin Mihailovici Bâcov şi ale elevilor şi colaboratorilor lui

ne dau temei pentru a crede că medicina va folosi în mod rodnic şi această posibilitate care se deschide în faţa ei, de a libera pe oameni de suferinţe.

Două realităţi

Să părăsim laboratoarele şi clinicile, să ieşim în vastele sfere ale vieţii şi să privim omul în cadrul lumii ce-l înconjoară.

Din punctul de vedere al principiilor de bază ale lui Bâcov, edificate pe fundamentul materialist al concepţiilor lui Secenov şi Pavlov — lumea înconjurătoare nu numai că formează şi desvoltă conştiinţa, ci deasemenea, prin intermediul scoarţei cerebrale, crează condiţii care într'o serie de cazuri fac să se nască, sau împiedică patologia organelor interne. Plecând dela temeiuri absolut ştiinţifice, este de presupus că multe boli interne, a căror cauză nu este cunoscută, îşi au origina deasemenea în condiţiile din mediul exterior.

Ce reprezintă oare lumea din jurul nostru, privită prin prisma acestei concepţii? Este un colector uriaş de excitanţi condiţionali. Formând legături temporare, acestea influenţează nu numai domeniul psihic, ci acţionează şi asupra evoluţiei proceselor fiziologice ale organelor interne. Influenţa poate fi binefăcătoare, şi în acest caz omul se însănătoşeşte; ea poate fi şi negativă, şi atunci iau naştere diferite boli. Dar ce este oare lumea înconjurătoare? E realitatea în cadrul căreia trăieşte omul.

Pe pământ nu există însă o singură realitate. Există realitatea din lumea socialistă şi cea din lumea capitalistă. In ţările cu regim burghez, prosperă numai clasa capitaliştilor, iar majoritatea imensă a populaţiei, mai ales clasa muncitoare, trăieşte în condiţiile ameninţătoare ale şomajului, crizelor, mizeriei, ale unei bătrâneţi triste, în atmosfera nesiguranţei zilei de mâine, în atmosfera viciată a concurenţei şi prosperităţii unora, bazate pe ruinarea altora. Pentru majoritatea covârşitoare a populaţiei, munca este forţată, ea sleieşte forţele şi scurtează viaţa.

Este oare în stare o astfel de ambianţă, o astfel de realitate să dea excitanţi condiţionali cu un caracter pozitiv, favorabil pentru sănătate? Desigur că nu. Iată dece există suficiente temeiuri pentru a crede că dincolo de hotarele U.R.S.S., tocmai din această cauză, sporeşte numărul multor boli, creşte mult mortalitatea, mai ales după cel de al doilea război mondial, care

a ascuțit atât de crunt toate contradicțiile vieții din țările capitaliste. Nu este de mirare ca însești datele statisticii medicale americane din anul 1948 arată că o treime din locuitorii Statelor Unite suferă de boala hipertonică, opt milioane de oameni suferă de boli neuro-psihice și în spitalele psihiatrice ajung anual o sută cincizeci de mii de oameni.

Realitatea sovietică este, dimpotrivă, realitatea unei țări care merge pe calea fericirii poporului său. In U.R.S.S., nu există clase parazitare, care trăiesc de pe urma milioanelor de oameni aflați în mizerie. Munca în U.R.S.S. este o faptă de cinste și de onoare, o faptă eroică. Ea aduce o satisfacție imensă, ea aduce stimă, onoare, glorie, aduce recunoștință, ea este răsplătită de întregul popor.

O copilărie fericită și plină de bucurii, o muncă sănătoasă și care însuflețește, o odihnă meritată, bătrânețea asigurată — iată mediul care-l înconjoară pe om în Țara Sovietică.

Este pe deplin evident că conștiința și psihicul oamenilor sovietici sunt ferite de excitanții condiționali inhibitori.

Iată dece cifrele arată scăderea extinderii bolilor în U.R.S.S. scăderea mortalității infantile și prelungirea duratei vieții omenești.

Orânduirea sovietică este o sursă de înflorire a sănătății și a unei vieți îmbelșugate.

INCHEIERE

Diferite epoci

In toate timpurile, chiar şi în cele mai îndepărtate, existau boli, existau medici.

Istoria medicinei cunoaşte numele unor medici foarte mari, care au trăit cu multe sute şi chiar mii de ani în urmă. Erau oameni care tindeau să uşureze suferinţele bolnavilor. Ei au făcut diferite observaţii reuşite, descoperiri, juste în multe privinţe, chiar din punctul de vedere al ştiinţei actuale.

Astfel, Hippocrates, cel mai renumit medic din Grecia antică, folosea încă acum două mii şi jumătate de ani în urmă, ventuze, prişniţe, procedee de hidroterapie caldă şi rece. El făcea în mod admirabil extensii, aplica pansamente de imobilizare în caz de fracturi ale oaselor mâinilor şi picioarelor.

Romanul Celsius, care trăia în epoca domniei lui Nero, era iscusit în multe ştiinţe, printre care şi în medicină. El folosea cataplasme, încălzirea, şi trata tuberculoza prin supraalimentare şi aerul curat de munte, aşa cum sunt tratate în linii generale şi în prezent formele incipiente ale acestei boli.

In secolul al doilea din era noastră, Galen susţinea că după bătaia pulsului putem distinge pe omul sănătos de cel bolnav.

In secolul al şaisprezecelea, Paré executa cu succes amputarea mâinilor şi picioarelor introducea legătura arterelor şi venelor în operaţii. In caz de răniri prin armă de foc, el aplica un pansament balsamic, care seamănă foarte mult cu actualul pansament cu unguent.

In acelaş secol, Paracelsius folosea în scopuri curative preparate de fier, zinc şi cupru.

Toate aceste descoperiri, însă, erau numai primii paşi ai ştiinţei. Faptul acesta este şi de înţeles. Medicii din acele vremuri

nu cunoşteau încă la perfecţie structura corpului omenesc, nu ştiau cum funcţionează ţesuturile şi organele acestuia, nu ştiau ce se petrece într'un organism bolnav. Şi mai puţin erau cunoscute în vechime cauzele bolilor. Medicii acţionau pe ghicite, pe dibuite.

Şi cum ar fi putut ei să cunoască toate acestea? Doar pe atunci nu existau microscoape, laboratoare, aparate, nu exista aproape niciun fel de utilaj şi dispozitive pentru cercetări.

Ştiinţa era reprezentată în cea mai mare parte prin ipoteze, presupuneri, de multe ori mistice, iar în cazul cel mai bun, numai prin descrierea simptomelor de boală. Arta medicinei era substituită prin vrăjitorie, iar uneori — prin şarlatanie. Unele fapte preţioase, observate şi acumulate, erau greu de folosit în scopuri curative, deoarece medicii din acele vremuri nu înţelegeau sensul şi valoarea lor adevărată. Ce consecinţe putea avea, de exemplu, pentru Galen, descoperirea însemnătăţii pulsului, când el nu avea nicio idee despre rolul inimii, despre circulaţia sângelui, adică nici nu ştia ce provoacă bătăile pulsului?

Medicina deveni o adevărată ştiinţă despre boli şi despre lupta împotriva acestora numai în secolul al nouăsprezecelea.

Pivotul principal

In 1808, medicul francez Corvisard a introdus în medicină examinarea bolnavilor prin percuţie, propusă încă în 1761, adică a introdus metoda de a se determina starea organelor interne prin sunetul produs la ciocănirea lor. După multe discuţii şi obiecţii, această metodă a percuţiei a învins.

In 1819, un alt francez, Laënnec, a propus ascultarea inimii şi plămânilor printr'un tub. După o luptă înverşunată şi această metodă a fost recunoscută.

Aceste două descoperiri erau minunate. Intr'un timp, ele au fost chiar denumite „busolele medicinei". Ele au însemnat începutul unei noi ere în diagnosticul, în determinarea cutării sau cutării boli.

Datorită lucrărilor admirabile ale unei serii de oameni ai ştiinţei, mai ales datorită lucrărilor lui Claude-Bernard, Pavlov, Botchin, Secenov, Mecinicov şi altor savanţi, a fost stabilit rolul pe care-l joacă în corpul nostru ficatul, splina, centrii nervoşi, pancreasul, glandele cu secreţie internă şi alte organe. Numai în urma acestor lucrări s'a putut înţelege mecanismul digestiei,

al eliminării urinii, a formării sângelui şi al altor procese complicate care se petrec în corpul nostru.

O importanţă deosebită pentru desvoltarea unor capitole deosebit de însemnate ale ştiinţei au avut lucrările marelui Pavlov. Ele au aruncat lumină asupra proceselor extrem de fine ale organelor circulaţiei sângelui şi ale tractului gastro-intestinal; geniul lui Pavlov a stabilit pentru prima oară legile activităţii scoarţei emisferelor cerebrale, legile activităţii nervoase superioare a omului. Una după alta, se desvăluiau în faţa ştiinţei tainele structurii şi funcţionării corpului omenesc.

Descoperirea rolului microbilor în cea de a doua jumătate a secolului al XVIII-lea a ajutat la stabilirea cauzei unui număr imens de îmbolnăviri şi găsirea căilor juste şi precise de luptă împotriva lor.

Introducerea narcozei, a anesteziei, a constituit o binefacere pentru medicină, iar antisepsia şi asepsia au dat un imbold puternic pentru desvoltarea chirurgiei.

Razele Roentgen şi razele de radiu au îmbogăţit ştiinţa despre boli cu admirabile mijloace diagnostice şi curative.

Teoria despre hormoni, despre sucurile glandelor cu secreţie internă, a bătătorit calea spre biruirea unor boli, considerate înainte ca absolut incurabile.

In medicina contemporană sunt folosite pe scară largă realizările tehnicii. Cu ajutorul bronhoscopului — al aparatului prevăzut cu un bec electric minuscul — se pot cerceta căile respiratorii aproape până la plămân. Esofagoscopul permite examinarea, cercetarea esofagului până la stomac, gastroscopul — examinarea cavităţii stomacului. Au apărut şi alte instrumente admirabile, multe din ele fiind create de savanţii şi constructorii sovietici. In prezent, medicul, văzând ce se petrece în bronhiile îmbolnăvite sau în stomac, în intestinul gros, în vezica urinară, poate stabili exact diagnosticul şi tratamentul.

Inventarea microscopului electronic şi perfecţionarea microscopului optic au făcut accesibile ochiului structura cea mai fină a celulelor şi ţesuturilor, agenţii infim de mici, invizibili ai bolilor.

Desvoltarea ştiinţei şi tehnicii a înarmat pe medic cu noi mijloace curative, extrem de eficace: vaccinurile, serurile, preparatele sulfamidice, vitaminele, transfuzia de sânge şi, în sfârşit, antibioticele.

Tehnica examenelor medicale de laborator a ajuns la o înaltă perfecţie.

Medicii din vremurile de altădată nu puteau dispune de toate acestea.

Oare atunci când nimic din toate acestea nu exista, de exemplu, în epoca lui Hippocrates, bolnavii nu erau trataţi? Ei nu se însănătoşeau pe atunci?

Dimpotrivă. Şi pe vremea lui Hippocrates, şi pe vremea lui Galen şi Paré, oamenii se însănătoşeau, chiar în urma unor boli grave, ca, de pildă, tuberculoza, pneumonia sau ulcerul gastric perforat.

Care este atunci deosebirea dintre tratamentul aplicat în acele vremuri şi cel din zilele noastre?

Diferenţa este uriaşă şi esenţială. Ce trebue oare socotit ca împrejurarea cea mai esenţială în opera de tratare a bolnavilor? Fără îndoială, succesul tratamentului, numărul celor însănătoşiţi. Cu cât metodele de examinare şi de tratament sunt mai perfecte şi procentul însănătoşirilor este mai mare, cu atât mai mare va fi numărul de bolnavi care vor putea fi tămăduiţi, dacă la aceasta nu se opun condiţii sociale, economice, politice şi culturale.

Nivelul medicinei, succesele ei, valoarea ei ştiinţifică şi practică se determină tocmai prin numărul vindecărilor.

Pe vremea lui Hippocrates, Galen, Paré şi mai târziu, inclusiv până în secolul al XIX-lea, numai un număr foarte mic de bolnavi se însănătoşeau în urma unor afecţiuni grave. Se însănătoşeau mai ales cei care aveau un organism robust, care se puteau îndrepta şi fără niciun tratament sau chiar în ciuda tratamentului, care uneori aducea mai multe prejudicii decât foloase.

Pe măsura progresului medicinei, procentul vindecărilor a început să sporească. Şi cu cât mai mult ne apropiem de secolul al XX-lea cu atât mai sus se urca acest procent.

Aproape pretutindeni, cu excepţia, desigur, a ţărilor coloniale şi semicoloniale, dispăreau epidemiile de holeră, de tifos exantematic şi febră tifoidă, de variolă.

In zilele noastre, pentru sporirea procentului de vindecări, prezintă importanţă nu numai deceniile, ci chiar şi anii.

Astfel, de pildă, cu patruzeci de ani în urmă, din fiecare zece cazuri de bolnavi cu ulcer gastric perforat — nouă sfârşeau prin moarte.

De atunci, chirurgii au căpătat ajutoare preţioase ca razele Roentgen, transfuzia de sânge, anestezia cu novocaină. Şi în prezent, din zece persoane îmbolnăvite de această afecţiune, moare numai una.

Acesta este un exemplu din domeniul chirurgiei. Iată exemple din alte domenii ale medicinei.

Incă în urmă cu 15 ani, din fiecare 10 bolnavi suferind de anemie pernicioasă, mureau 10. Cu alte cuvinte, mureau toţi. In prezent, datorită tratamentului cu extractul de ficat, din zece asemenea bolnavi nu moare niciunul. Vindecarea este sută la sută.

Totuşi, medicina nu este în drept să se mândrească pretutindeni cu asemenea succese.

Epidemiile de pestă şi holeră nu mai pustiesc ţările europene, dar ele răpesc mii de vieţi omeneşti în ţările coloniale.

Medicina de dincolo de hotarele U.R.S.S. îşi dăruieşte succesele sale numai acelora care pot să le plătească, adică minorităţii, numai reprezentanţilor claselor avute, numai elementelor exploatatoare ale societăţii. Este exact că din zece bolnavi de ulcer gastric perforat — nouă se însănătoşesc. Dar aceşti bolnavi se pot îndrepta numai dacă dispun de o condiţie obligatorie: de mijloace necesare pentru a plăti asistenţa medicală şi a cumpăra medicamentele necesare.

Din zece bolnavi, suferind de anemie pernicioasă, supravieţuiesc numai acei care sunt în stare să cumpere extractul de ficat, foarte costisitor.

Este evident că tratamentul şi medicamentele sunt inaccesibile pentru majoritatea oamenilor muncii din ţările capitaliste.

Pot oare descoperirile medicilor savanţi din ţările capitaliste să contribue la realizarea scopului celui mai nobil şi umanitar — la prelungirea vieţii omeneşti? Nu, în niciun fel! De binefacerile ştiinţei medicale se folosesc acolo mai ales clasele exploatatoare. Milioanele de locuitori, oameni ai muncii, duc o viaţă de mizerie, îndură privaţiuni, trăiesc în sărăcie, îmbătrânesc înainte de vreme şi mor. Vinovat de toate acestea este felul de viaţă în regimul capitalist, lipsa de grijă faţă de om. In goana lor după profituri mari, capitaliştii nu se îngrijesc de oamenii muncii. Sistemul de producţie, care scoate ultima picătură de sudoare din muncitori, îi lipseşte de toate forţele, le distruge sănătatea, iar apoi, ei se pomenesc aruncaţi peste bordul vieţii, privaţi în majoritatea cazurilor de posibilitatea de a folosi mijloacele de care dispune medicina.

In America, de pildă, transfuzia de sânge făcută unui bolnav, în cazul când acesta se află în spital, costă 25 de dolari. Iar o afecţiune, chiar nu prea gravă, care necesită rămânerea timp de circa o lună în spital, revine la aproximativ două până la trei mii de dolari. Nu este de mirare, că în aceste condiţii, orice boală devine încă o cauză a sărăciei şi ruinării omului, iar adeseori chiar catastrofa deplină a unei familii întregi. In mesajul său către congres, trimis la 5 Ianuarie 1949, preşedintele S.U.A.

Truman, a fost nevoit să recunoască că : „Ocrotirea sănătății la noi rămâne cu mult în urmă față de progresul științei medicale. Tratamentul medical corespunzător este atât de scump încât este inaccesibil pentru imensa majoritate a cetățenilor noștri". Aceasta este o afirmație a președintelui. Alt fapt recunoscut : „Este uimitor, că într'o țară atât de bogată ca a noastră, zeci de milioane de oameni sunt privați de o asistență medicală satisfăcătoare".

In raportul oficial american pe anul 1948, consacrat stării ocrotirii sănătății, se găsesc următoarele informații : peste 350 000 Americani mor anual, numai din cauza lipsei unei asistențe medicale elementare.

In alte țări capitaliste, opera de ocrotire a populației împotriva bolilor se găsește în aceeași stare de plâns. Deaceea problema prelungirii vieții nu poate fi soluționată în condițiile capitalismului, oricât de însemnate ar fi realizările științei medicale în aceste țări.

Numai în Uniunea Sovietică, medicina servește cauzei de ocrotire a sănătății poporului. In Tara Sovietelor, orice persoană îmbolnăvită se bucură de gratuitate în obținerea tuturor mijloacelor pe care le posedă știința medicală modernă, este asigurată cu medicamentele necesare, cu îngrijire, cu tratamentul gratuit în clinici și spitale.

Stiinta medicală se bizue pe științele naturii. Succesele în științele naturii determină în multe privințe succesele medicinei. Numai bizuindu-ne pe științele naturii progresiste și materialiste, putem descoperi legile de funcționare a unui organism sănătos și a celui bolnav. Numai în U.R.S.S., științele naturii sunt înarmate cu teoria stiintifică avansată — cu teoria materialismului dialectic, cu biologia miciurinistă avansată. Deaceea numai în U.R.S.S. ele constitue o adevărată știință, pe care se bizue medicina. Deaceea în U.R.S.S., medicina se îmbogățește cu noi descoperiri remarcabile.

Cu vreo zece ani în urmă, medicul american Gifford căzu pradă desnădejdii. El era oculist și chiar încă unul bun. Dar el nu reușea să redea vederea orbilor. Desigur, el ajuta pe unii din ei, dar numărul acestora era mic. Principalul consta în faptul că Gifford nu știa căruia din pacienții lui îi va ajuta operația de transplantare a corneei și pe cât timp.

Atunci Gifford făcu cunoscut că este gata să plătească câte cincizeci de dolari pentru fiecare caz de transplantare reusită a corneei, care va reda vederea unui orb și-l va face pe deplin capabil de muncă, pe un termen de cel puțin trei ani. Gifford era

gata să plătească dolarii lui numai pentru că era pe deplin convins de imposibilitatea ca medicina să obţină un astfel de succes.

Or, în decursul acestor zece ani, savantul sovietic, academicianul Filatov a redat vederea multor mii de orbi şi a urmărit rezultatele operaţiilor sale nu numai în decurs de trei ani, ci în decursul unui termen cu mult mai îndelungat.

Filatov a realizat succese incomparabil mai mari decât Gifford, datorită folosirii ţesutului conservat, datorită atitudinii inovatoare şi îndrăzneţe de soluţionare a problemei care a întâmpinat un sprijin deplin din partea Puterii Sovietice.

Grija din partea statului pentru prevenirea îmbolnăvirilor şi sporirea uriaşă a procentului de însănătoşiri — iată ce caracterizează succesele medicinii sovietice.

Toate acestea nu puteau să existe pe vremuri — nici în antichitate, nici în evul mediu, nici chiar în timpurile moderne. Aceste succese au devenit posibile numai în Ţara Sovietelor, în condiţiile socialismului, în urma victoriei Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie.

Onoare şi mândrie

Nu e bine să fii bolnav. Chiar dacă te poţi vindeca relativ repede, totuşi e mai bine să nu fii deloc bolnav.

Medicina în U.R.S.S. năzueşte ca omul să-şi păstreze sănătatea. Principiul de bază al medicinei sovietice sună: „e mai uşor să previi, decât să tratezi".

Din ce cauze apare boala? Oare totdeauna microbii pătrunşi în organism provoacă boala? Nu, nu totdeauna.

Trebue oare totdeauna să survină o turburare a metabolismului, sau un ulcer gastric, reumatismul sau orbirea?

Desigur că nu.

Pentru ca omul să se îmbolnăvească, trebue să existe anumite cauze de apariţie a bolii. Aceste cauze trebue cercetate în condiţiile de viaţă. O alimentare insuficientă, surmenajul, o locuinţă umedă, lipsa de haine călduroase, murdăria, călirea insuficientă a organismului — iată cauzele bolilor. Ele fac ca organismul să cedeze, să devină receptiv faţă de boală. Or, toate acestea nu sunt, în esenţă, decât rezultatul unor condiţii proaste de ordin social-economic. Condiţiile proaste de viaţă atrag în urma lor creşterea cazurilor de îmbolnăvire. Tocmai aşa se şi prezintă lucrurile în toate ţările capitaliste.

In Uniunea Sovietică, condiţiile de viaţă se îmbunătăţesc necontenit. Deci descreşte şi numărul cazurilor de îmbolnăvire.

E oare într'adevăr așa ? Da ! In U.R.S.S. sunt în prezent cu mult mai puțini bolnavi de tuberculoză, cu mult mai puține cazuri de boli ale copilăriei — acest flagel îngrozitor din timpuri prerevoluționare.

In Uniunea Sovietică nu numai că a scăzut numărul cazurilor de îmbolnăvire, dar, după cum arată statistica, a scăzut foarte mult și mortalitatea.

Deci, s'a prelungit durata vieții.

Dece s'a petrecut această schimbare ? Pentrucă în U.R.S.S, grija pentru omul care muncește constitue sarcina principală a statului. In U.R.S.S. nu există și nu poate exista exploatarea omului de către om, nu există și nu pot să existe crize și șomaj.

Constituția Stalinistă garantează deasemenea ocrotirea sănătății oamenilor sovietici și asistența lor în caz de boală. O mulțime de instituții sanitare, de preventorii, dispensare, creșe, grădinițe de copii, instituții pentru ocrotirea mamei și copilului, se îngrijesc fără preget de sănătatea oamenilor sovietici. Vasta rețea de stațiuni balneo-climatice, de sanatorii, case de odihnă, asigură condiții bune de odihnă pentru oamenii muncii din U.R.S.S.

Desvoltarea largă a culturii fizice și sportului mărește rezistența fizică a oamenilor, îi face robuști și călîți.

Nivelul bunei stări materiale crește în fiecare an în U.R.S.S. Se cheltuesc din ce în ce mai multe fonduri pentru realizarea măsurilor de medicină preventivă, profilactice, devine din ce în ce mai mic numărul cazurilor de îmbolnăviri.

Există totuși încă multe boli, care nu sunt încă biruite și care necesită o luptă îndârjită. Ele se întâlnesc și în U.R.S.S., dar sunt răspândite într'un număr și mai mare, incomparabil mai mare, în țările capitaliste.

Este vorba de boli grave, ca de pildă, abcesele cerebrale, cancerul, infecțiile grave, șocul, unele afecțiuni ale inimii, boala ulceroasă, orbirea și altele.

Desigur că în secolul al XX-lea, aceste boli nu sunt tratate la fel ca în secolul I, al V-lea, al XVI-lea sau chiar ca acum zece-cincisprezece ani. Ele sunt tratate cu mai multă iscusință, cu un succes incomparabil mai mare. Nu reușim însă totdeauna să obținem un succes complect și definitiv.

In fața savanților sovietici stau sarcini uriașe și pentru soluționarea lor este nevoie de eforturi mari, de stimularea gândirii creatoare, de dorința îndârjită de a-și realiza scopul

Adresându-se tineretului, marele fiziolog sovietic Pavlov scria : „Țineți minte că știința cere dela om întreaga sa viață.

Şi chiar de aţi avea două vieţi, nici acestea nu v'ar ajunge. Ştiinţa cere dela om multă încordare şi o mare pasiune".

Semnificaţia acestei măreţe încordări creatoare a oamenilor de ştiinţă a fost cu adevărat apreciată numai în Ţara Socialismului.

Guvernul Sovietic, Partidul Comunist al Uniunii Sovietice şi I. V. Stalin personal au creat pentru oamenii de ştiinţă condiţii excepţional de favorabile pentru munca lor, şi aceasta a dus la rezultate firesti. In U.R.S.S. au fost făcute descoperiri din cele mai remarcabile. Iată prin ce se explică succesele realizate de ştiinţa avansată sovietică.

Studiul aprofundat al funcţiilor organismului omenesc a dat în mâinile lui Burdenco, Filatov, Bâcov, Galchin, Ghirgolav, Samov, Bogomolet, Djanelidze şi multor alţi savanţi sovietici, cheia spre cunoaşterea celor mai fine procese care se petrec în organism, în ţesuturile si în celulele lui, cheia spre dirijarea acestor legi în interesul ocrotirii sănătăţii oamenilor muncii.

Aceste chei — sunt cheile sănătăţii. Ele deschid calea spre tămăduirea celor mai grele afecţiuni.

Concomitent, medicinei practice i se stabileste un nou fundament, învăţătura materialistă a genialului fiziolog Pavlov despre reflexele conditionate, despre faptul că la orice excitare venită din mediul exterior şi cel interior, organismul răspunde, cu ajutorul sistemului nervos central, printr'o transformare corespunzătoare a proceselor, atât în sens normal, cât şi în sens patologic. Ideea „nervismului" devine principiul conducător al medicinei preventive şi curative si promite succese ulterioare şi hotărîtoare în lupta pentru sănătate. Chiar şi în prezent, urmând indicatiile admirabile ale lui Pavlov cu privire la inhibitia de protectie şi de restabilire, medicii sovietici au realizat rezultate importante în tratamentul bolii ulceroase, al şocului, al unei serii de afectiuni intestinale, turburărilor psihice, astmului bronşic, bolii hipertonice şi altor afecţiuni.

Lucrările lui Pavlov reprezintă o armă de putere uriaşă pe care medicina urmează s'o folosească pe deplin.

Insuşirea tuturor acestor chei înseamnă soluţionarea sarcinii principale, de bază, care stă în fata ştiintei medicale. Această sarcină constă în a spori şi mai mult numărul cazurilor de însănătoşire, în a reduce şi mai mult mortalitatea. Aşa dar, a prelungi şi mai mult viaţa.

Acesta este tocmai acel elixir al vieţii, al longevităţii, pe care l-au căutat fără succes de-a-lungul veacurilor vrăjitorii, alchimiştii, inventatorii, filosofii şi medicii.

Elixirul longevității nu constă nici în picături, nici în pilule, ci în succesele medicinei, în descoperirile ei.

Repetăm însă, succesele medicinei prin ele însele nu soluționează încă problema combaterii cu succes a bolilor. Factorul principal și hotărîtor sunt condițiile în cadrul cărora sunt folosite descoperirile științei.

Ne putem oare închipui că, de pildă, în America, atunci când se îmbolnăvește un muncitor, ce locuește la multe sute de kilometri depărtare de calea ferată, medicul să zboare într'un avion spre a-i acorda ajutorul de urgență? Desigur că nu. Oare îi vor ajunge bolnavului dolarii pentru a plăti această asistență, câteodată chiar extrem de necesară, aducând poate cu ea salvarea dela moarte?

Dar, dacă un muncitor sovietic, un colhoznic, un învățător, sau altcineva, sau un membru al familiei sale, are nevoie de ajutor urgent, avionul serviciului de aviație sanitară va aduce de îndată pe medic sau chiar pe un mare specialist în punctul cel mai îndepărtat al țării. Și cu această ocazie nu va fi nevoie de niciun fel de socoteli bănești. Protecția omului împotriva bolilor este o sarcină de stat în U.R.S.S.

Nimic asemănător nu există și nu poate exista în țările capitaliste, acolo unde totul, chiar și lupta împotriva bolilor, servesc numai drept sursă pentru sporirea veniturilor, drept sursă de profit.

Monstruozitatea regimului capitalist poate fi demonstrată și pe baza următorului fapt, pe care-l constitue, de pildă, testamentul unei oarecare Elys Boldwin. Această englezoaică bogată, decedată în Ianuarie 1949, și-a lăsat întreaga sa avere însemnată... pisicilor fără stăpân. Locatarii unei case uriașe urmează să fie evacuați împreună cu toate lucrurile lor. In casă trebue să fie instalate pisicile fără stăpân, adunate de pretutindeni. Toate încăperile de locuit sunt destinate azilului pentru pisici. Conform testamentului, noilor locatari patrupezi li se acordă o îngrijire bună și hrana pe săturate.

Și toate acestea — când milioanele de muncitori englezi, copiii, soțiile lor, bătrânii, șomerii sunt lipsiți de o bucată de pâine, trăiesc în cocioabe și chiar sub cerul liber.

Se înțelege că, în aceste state, descoperirile medicinei nu pot servi opera de protecție a sănătății masselor populare.

Aceasta se realizează numai în U.R.S.S., în Țara Socialismului victorios, în țara unde capitalul cel mai de preț este omul care muncește.

Principiul complexităţii

La citirea acestei cărţi se poate ivi următoarea întrebare: Omul se îmbolnăveşte, de exemplu, de ulcer gastric. Cum trebue tratat? Să se recurgă oare la transplantarea pielei, să se procedeze la blocajul novocainic, să fie cufundat în somn, sau să i se injecteze serul antireticular? Sau, poate e mai bine ca acest ulcer să fie tratat ca şi în trecut — printr'o dietă severă? Care din aceste metode trebue aleasă?

Ajung oare medicii la impas în faţa acestor întrebări? Se înţelege că ei trebue să mediteze îndelung asupra tuturor acestor chestiuni. Dar, un medic sovietic experimentat, dotat cu cunoştinţe şi călăuzit nu de lăcomie, de setea de câştig, ci de sentimentul datoriei, va ţine seama de o serie de împrejurări — de starea inimii, a vaselor, a sistemului nervos, de starea generală, de capacitatea de rezistenţă a organismului — şi numai după aceasta se va opri asupra metodei care convine cel mai bine în cazul dat. Aceasta nu înseamnă, însă, deloc, că alegerea unei metode de tratament înlătură toate celelalte. Medicina sovietică nu opune o metodă alteia; gândirea ştiinţifică progresistă cere o terapie complexă, folosirea simultană a tot ceeace, acţionând în comun, va putea să exercite o influenţă optimă asupra evoluţiei procesului patologic. Tratamentul complex urmăreşte scopul de a acţiona asupra tuturor laturilor organismului îmbolnăvit, asupra întregului organism, privit ca un singur tot. Or, aceasta atrage în urma sa şi necesitatea de a asocia toate metodele necesare, a nu se limita numai la una, chiar dacă aceasta este bună.

Astfel, dacă ne aflăm, de pildă, în faţa unui şocat, se ştie că succesul deplin se obţine cu un tratament care reuneşte atât somniferele, cât şi calmantele, căldura, blocajul novocainic şi transfuzia de sânge. Numai această acţiune asociată asupra organismului în stare de şoc asigură cu cea mai mare probabilitate succesul tratamentului.

Toate acestea sunt de altfel pe deplin logice şi întemeiate.

Trebue să ne amintim că organismul omului reprezintă fenomene fiziologice extrem de complicate. In el acţionează o serie întreagă de sisteme fiziologice. Şi boala nu este o turburare izolată a funcţiei normale a unui singur organ. Modificările patologice în orice sector al organismului provoacă în mod obligatoriu, într'o măsură mai mare sau mai mică, turburarea proceselor normale şi în celelalte ţesuturi şi organe. Desigur, cu această ocazie, modificările patologice se pot produce cu deosebire într'un singur organ.

Tot astfel, nici funcţiile de protecţie ale organismului nu pot fi rezumate la vreun singur mecanism — fagocitar sau reticulo-histiocitar, sau humoral, sau la vreun alt mecanism asemănător. Folosind terminologia militară, putem spune că într'un organism viu există nu unul, ci mai multe fronturi de luptă. Şi fiecare front îşi are armamentul lui. Deaceea, pot să existe şi diferite metode de a pune în acţiune forţele de protecţie, reacţiile de protecţie ale organismului, reglate şi controlate de către sistemul nervos central.

Fruntaşii medicinei sovietice descoperă treptat acest armament şi aceste mijloace de protecţie.

In faţa ştiinţei, stă sarcina de a reuni descoperirile deja existente, de a găsi legătura între toate fenomenele de protecţie ale organismului, care reprezintă un singur tot.

* * *

In cartea noastră, am citat numai pe acei cercetători care sunt gloria şi mândria ştiinţei sovietice în lupta ei pentru viaţa şi sănătatea omului. Ei au elaborat problemele cele mai actuale sau legate în mod direct cu sarcinile medicinei practice, sau care serveau ca material propice pentru folosirea lor în scopuri curative, în patologie. Aproape toţi aceşti cercetători au fost distinşi pentru activitatea lor rodnică cu înalte recompense: cu premii staliniste, iar unii au fost distinşi cu titlul de onoare: Erou al Muncii Socialiste.

Ei nu formează decât unul din detaşamentele marii armate de savanţi sovietici progresişti. Laolaltă cu ei, lucrează cu succes şi mulţi alţi cercetători de seamă, care au făcut deasemenea descoperiri remarcabile în domeniul ştiinţei medicale.

N'am povestit despre ei în această carte.

Lucrările lor, realizările lor, vor forma subiectul altor cărţi.

SUMAR

		Pag.
Prefață		5
Capitolul I.	Fiola vieții	13
Capitolul II.	Lupta împotriva bătrâneții	60
Capitolul III.	Moartea înșelată	98
Capitolul IV.	Stimulatorii vieții	120
Capitolul V.	Microbii împotriva microbilor	148
Capitolul VI.	Lupta pentru timp	198
Capitolul VII.	Arta de a repara	222
Capitolul VIII.	Asaltul inimii	247
Capitolul IX.	Când creierul doarme	287
Capitolul X.	In ajunul victoriei	325
Capitolul XI.	Legăturile descoperite	378
Incheiere		445

Redactor de carte: Dr. Ana Sirkis, Tehnoredactor: Cruparu Ilie, Corector: Pleşa Ana.

Dat la cules: 14.V 1953. Bun de tipar: 22.VI.1953. Tiraj 3700 broşate şi 2100 legate. Hartia semi-vel. satinată 65 gr./m. p. Ft. 61×86/16. Coli editoriale 31,183. Coli tipar 23,750. Preţul unui expl. broşat 13,38 lei, legat 16,38 lei. Editia I. Comanda 117. A 01083. Pentru bibliotecile mari indicele de clasificare 61 (023). Pentru bibliotecile mici 61.

Tiparul executat la Intreprinderea Poligrafică Nr. 3, Bul. 6 Martie 29 — Bucureşti — R. P. R.

U. 2—10.

ERATĂ

Pag.:	*Rândul:*	*In loc de:*	*Se va citi:*	*Greşala s'a făcut din vina:*
49	6 de sus	complectă	incomplectă	Editurii
171	18 de sus	vaccinaţi	inoculaţi	,,
190	20 de sus	triotricina	tirotricina	,,
207	8 de sus	curăţate	cruţate	,,
263	5 de jos	executate	observate	,,
319	17 de jos	incomparabil	incompatibil	Tipografii
448	12 de sus	XVIII	XIX	Editurii

L. S. Fridland — Pe căile ştiinţei

Lei 13,38